

USŁUGI PROJEKTOWE  
I OBSŁUGA PROCESU INWESTYCYJNEGO  
Franciszek Lipski, ul. Kołtątaja 88/18  
05-402 OTWOCK, tel. 510 175 332  
fax 22 789 30 58; e-mail franciszkeklipski@gmail.com

**ZAMIENNY PROJEKT BUDOWLANY SALI GIMNASTYCZNEJ**  
**PRZY ZESPOLE SZKÓŁ W CELESTYNOWIE**  
**na dz. 513/3 przy ul. Św. Kazimierza 55**  
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU**  
**ROBÓT BUDOWLANYCH**

**INWESTOR:**

GMINA CELESTYNÓW  
05-430 Celestynów  
Ul. Regucka 3

**PROJEKTANT:**

Otwock, 6 maja 2015 r.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

## ST

### WYMAGANIA OGÓLNE

#### 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

##### 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne wykonania i odbioru robót, wspólne dla wszystkich rodzajów robót objętych przedmiotem zamówienia publicznego pn.: „Zamienny Projekt Budowlany Sali Gimnastycznej przy Zespole Szkół w Celestynowie na dz. 513/3 przy ul. Św. Kazimierza 55”.

##### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót, stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy, wchodzący w skład Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia jako załącznik zawierający zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych i instalacyjnych (objętych przedmiotem zamówienia), obejmujący w szczególności wymagania materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określający zakres prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru. STWIOR jako element SIWZ staje się załącznikiem do umowy na wykonawstwo.

##### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych we wszystkich szczegółowych specyfikacji technicznych SST:

45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45111300-1	Roboty rozbiórkowe
45210000-2	Roboty bud. w zakresie budynków
45262500-6	Roboty murowe
45261000-4	Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych
45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
45330000-9	Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
45320000-6	Roboty izolacyjne
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45421152-4	Wykonanie ścianek działowych
45421146-9	Instalowanie sufitów podwieszanych i obudów z płyt g-k
45443000-4	Roboty elewacyjne
45442100-8	Roboty malarskie
45431100-8	Kładzenie terakoty

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

##### 1.4. Niektóre określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.
- Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora i Zamawiającego. Materiały użyte do wykonania robót powinny być nowe i pełnowartościowe.
- Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- Inspektor - osoba wyznaczona przez zamawiającego w celu zarządzania budową

- Aprobata techniczna – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych; spis jednostek aprobujących zestawiony jest w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 r. W sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z dnia 8 lutego 1995 r. Poz.48, rozdział 2).
- Certyfikat zgodności – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, art. 10) certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatę techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).
- Znak zgodności – zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy.

#### **1.5.1. Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

#### **1.5.2. Dokumentacja projektowa i ST.**

Dokumentacja projektowa, ST i dodatkowe dokumenty stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, do których dopuszczane są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynię to na niezadowalającą jakość elementu budowy, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

Wykonawca może wybierać inne systemy rozwiązań niż podane są w dokumentacji projektowej po uzyskaniu zgody Projektanta. Wykonawca podejmie pełną odpowiedzialność za wykonanie tych robót.

#### **1.5.3. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących przepisów oraz powinien zapewnić ochronę własności publicznej i prywatnej. Wykonawca jest odpowiedzialny za szkody spowodowane w trakcie wykonywania robót budowlanych.

#### **1.5.4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót**

Wykonawca będzie podejmował wszelkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Będzie unikał szkodliwych działań szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót.

#### **1.5.5. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie**

Wykonawca będzie przestrzegał przy realizacji robót przepisów BHP, a w szczególności zobowiązany jest wykluczyć pracę pracowników w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni odzież ochronną dla pracowników zatrudnionych na placu budowy.

Wykonawca będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami odpowiednich przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

#### **1.5.6. Organizacja planu budowy**

Wykonawca będzie zobowiązany do:

- Utrzymania porządku na placu budowy;
- Składowania materiałów i elementów budowlanych;
- Utrzymania w czystości placu budowy.

#### **1.5.7. Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia ich zakończenia przez Inspektora).

#### **1.5.8. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Ponadto Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i winien informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **2. MATERIAŁY**

Przy wykonywaniu robót budowlanych mogą być stosowane wyłącznie wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 pkt. 1 ustawy Prawo budowlane – dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały, elementy budowlane i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane odpowiadały wymaganiom określonym a art. 10 ustawy Prawo budowlane. Każdy rodzaj Robót, w którym zostaną zastosowane materiały nie posiadające świadectw potwierdzających ich odpowiednią jakość, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie zaplaceniem.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w ST w celu udokumentowania że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robot. Sprzęt używany do Robót powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym Umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Umowy, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Wymagania ogólne**

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i właściwości przewożonych Materiałów oraz stan dróg. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym Umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą, spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach lądowych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót, zgodnie z Umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, Programem Zapewnienia Jakości oraz poleceniami Inspektora.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w prowadzeniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)**

Do obowiązków Wykonawcy nie będzie należało opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora programu zapewnienia jakości.

### **6.2. Zasady kontroli jakości Robót**

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów.

Badania prowadzone przez Inspektora

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów stosowanych przez Wykonawcę i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy.

### **6.3. Dokumenty budowy**

- Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest dokumentem dla Zamawiającego i Wykonawcy w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora programu zapewnienia jakości,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót
- dane dotyczące jakości materiałów,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliuguje Inspektora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

- Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się także:

- Projekt Wykonawczy,
- protokoły przekazania Terenu Budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru Robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.
- Przechowywanie dokumentów budowy
- Dokumenty budowy będą przechowywane przez Kierownika Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.
- Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.
- Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót.**

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Kosztorysową i ST w jednostkach ustalonych w Kosztorysie.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzanych Robót i o terminie obmiaru co najmniej 3 dni przed tym terminem.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione według instrukcji Inżyniera na piśmie

### **7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów.**

Wszystkie obmiary będą liczone w jednostkach przyjętych w Przedmiarze Robót.

Długości i odległości pomiędzy określonymi punktami skrajnymi będą mierzone poziomo (w rzucie) wzdłuż linii osiowej. Jeżeli szczegółowe specyfikacje techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m<sup>3</sup>, jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być mierzone wagowo, będą wyrażone w tonach lub kilogramach.

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie przez cały okres trwania Robót.

### **7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru.**

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach. Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów Robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji Technicznych, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale Wykonawcy:

- odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- Przejęcie Końcowe,
- Przejęcie Ostateczne.

### **8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie

umożliwiający wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora.

### **8.3.Przejęcie Końcowe**

Kiedy całość Robót zostanie zasadniczo ukończona, Wykonawca zawiadamia o tym Inspektora i Zamawiającego. Upoważnia to Zamawiającego do wystawienia Protokołu Odbioru w odniesieniu do Robót, zgodnie z Umową.

### **8.4.Dokumenty do Przejęcia Końcowego Robót**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego Robót jest protokół odbioru końcowego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami (jeżeli wystąpiły) i z aktualnymi uzgodnieniami,

- uwagi i zalecenia Inspektora, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu, i udokumentowanie wykonania Jego zaleceń.
- Dziennik Budowy,
- Księgi Obmiaru (jeżeli wystąpiła),
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W przypadku, gdy według komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego Robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

### **8.5.Przejęcie Ostateczne (po okresie gwarancyjnym)**

Po podpisaniu przez Inspektora protokołu z przeglądu pogwarancyjnego, Wykonawca przedkłada Zamawiającemu stwierdzenie o wykonaniu zamówienia zgodnie z Umową, po czym w ustalonym terminie Zamawiający winien dokonać zwrotu Zabezpieczenia należytego wykonania umowy, zgodnie z warunkami umowy.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Zgodnie z warunkami umowy z Wykonawcą.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1.Ustalenia ogólne**

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Umową i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacjach Technicznych.

Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

Dopuszcza się rozwiązania, które są równoważne do rozwiązań w opisanych normach zgodnie z art. 30 ust. 4 Prawo zamówień publicznych.

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBÓT BUDOWLANYCH SST-1

## ROBOTY W ZAKRESIE BURZENIA I ROZBIÓRKOWE

### 1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

#### 1.1. Przedmiot SST:

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką istniejących elementów w przebudowywanym budynku związanych z realizacją zadania.

#### 1.2. Zakres stosowania SST:

Szczegółowa specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych powyżej.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST:

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót rozbiórkowych występujących w obiekcie objętym kontraktem.

W zakres tych robót wchodzi:

- Podstemplowanie stropu istniejącego skrzydła prawego szkoły,
- Wykucie otworów w istniejących ścianach skrzydła szkoły,
- Wykonanie przesklepień otworów w ścianach,
- Rozebranie stemplowań,
- Rozebranie części istniejącego dziedzińca,

#### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora.

### 2. Materiały.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” p.2.

Przy wykonywaniu robót rozbiórkowych materiały nie występują.

### 3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” p.3.

Stosowany sprzęt powinien być sprawny i zaakceptowany przez służby techniczne Inwestora.

### 4. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” p.4.

Gruz wywozić samochodami samowładowczymi, złom i materiały przestrzenne - samochodami skrzyniowymi. Gruz nie przedstawia wartości jako materiał budowlany. Używane pojazdy poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

### 5. Wykonywanie robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST „Wymagania ogólne” p.5.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- teren wykonywanych prac ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP
- zdemontować istniejące zasilanie w energię elektryczną, instalację teletechniczną i wodno-kanalizacyjną oraz wszelkie istniejące uzbrojenie.
- przed wykonaniem wyburzeń przy wykonywaniu otworów w ścianach należy wykonać nadproże stalowe odpowiednio osadzone.

Roboty prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r (Dz.U. Nr 47, poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.



W trakcie prac rozbiórkowych i demontażowych należy zapewnić bezpieczeństwo pracy robotników oraz osób postronnych, mogących znaleźć się w pobliżu miejsca rozbiórki, zgodnie z aktualnymi przepisami dotyczącymi BHP przy wykonywaniu robót budowlanych.

## 6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.6.

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie wykonanych rozbiórek, usunięcia gruzu i stanu terenu po wykonanych pracach.

Poszczególne etapy wykonania robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez nadzór Inwestorski. Fakt ten powinien znaleźć odzwierciedlenie odpowiednim wpisem do Dziennika Budowy

## 7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.7.

Jednostkami obmiarowymi są :

- demontaż urządzeń - szt.
- rozbiórki obiektów - m<sup>3</sup>
- rozbiórki nawierzchni - m<sup>2</sup>

## 8. Odbiór robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.8.

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu ich przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek, bez hamowania postępu robót.

Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

## 9. Podstawa płatności

Ogólne zasady płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.9.

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inspektora. Płatność - zgodnie z zawartą Umową pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą.

Cena robót obejmuje w przypadku wszystkich robót rozbiórkowych objętych niniejszą ST:

- wyznaczenie zakresu prac,
- oznakowanie i zabezpieczenie obszaru prac pod względem BHP, zabezpieczenie zachowywanych elementów przed uszkodzeniem,
- przeprowadzenie demontażu,
- rozdrobnienie zdemontowanych elementów,
- oczyszczenie podłoża po zdemontowanych elementach,
- przetransportowanie odpadów z miejsca rozbiórki do kontenerów,
- selektywne złożenie odpadów w kontenerach.

Cena robót obejmuje w przypadku wywozu i utylizacji odpadów:

- załadunek odpadów,
- zabezpieczenie ładunku,
- przewóz odpadów do miejsca utylizacji,
- utylizację odpadów.

## 10. Przepisy związane

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Część I - Roboty ogólnobudowlane ITB wydanie III.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Przepisy BHP przy robotach rozbiórkowych i transportowych.

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBÓT BUDOWLANYCH SST-2

## ROBOTY ZIEMNE

### 1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

#### 1.1.Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z realizacją zadania.

#### 1.2.Zakres stosowania SST:

Szczegółowa specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych powyżej.

#### 1.3.Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących w obiekcie objętym kontraktem.

W zakres tych robót wchodzi:

- Wykopy,
- Podkład pod fundamenty piaskowy,
- Podkład podposadzkowy żwirowy,
- Zасыpywanie wykopów,
- Transport gruntu.

#### 1.4.Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora.

### 2. Materiały.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”p.2.

Przy wykonywaniu wykopów materiały nie występują poza przypadkiem gdy konieczne będzie umocnienie ścian wykopu. Umocnienia te, w zależności od warunków, w jakich mają pracować to: deskowania pełne, ażurowe, ścianki szczelne, ścianki zakładane

Do wykonywania podkładów pod fundamenty (tj. stopy i ławy) należy stosować piasek. Do wykonania podkładów podposadzkowych należy stosować żwir.

Do zasypywania wykopów może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych, itp. z uwzględnieniem wniosków zawartych w opracowaniu geotechnicznym wykonanym przez uprawniony zespół geologów.

### 3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” p.3.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.)
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, itp.)
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

### 4. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” p.4.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## 5. Wykonywanie robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST „Wymagania ogólne” p.5.

### 5.1. Wykopy

#### **Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi. Roboty geodezyjne.**

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazany na piśmie przez Inspektora nadzoru. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno - wysokościowy.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczania wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Roboty prowadzić zgodnie z PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.

W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

#### **Zabezpieczenie skarp wykopów**

Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosownie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, ropy) o nachyleniu 2:1
- w gruntach małospoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25
- w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5

W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych .
- naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń.
- stan skarpy należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

Umocnienia ścian wykopów wąskoprzestrzennych w zależności od warunków w jakich mają pracować to deskowania pełne, ażurowe, ścianki szczelne, ścianki zakładane. Rodzaj deskowania do wykopów wąskoprzestrzennych w zależności od kategorii gruntu i głębokości wykopu można przyjmować wg tabeli:

Kateg. gruntu normalnej wilgotności	Głębokość wykopu, m	Rodzaj umocnienia
I - II	do 1	bez deskowania
I - II	większa niż 1	pełne
III - IV	do 1,5	bez deskowania
III - IV	do 3	ażurowe
III - IV	większa niż 3	pełne

Ściany zabezpiecza się również przy wykopach szerokoprzestrzennych w przypadkach gdy:

- grunt jest mało spoisty i skarpy zajęłyby dużo miejsca;
- wykonanie skarp nie jest możliwe;
- należy obniżyć poziom wody gruntowej i zachodzi konieczność prowadzenia prac w ściankach szczelnych.

#### **Tolerancje wykonywania wykopów**

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10cm.

#### **Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów.**

Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

Warstwa gruntu o grubości 20cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentów.

W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy porozumieć się z Inspektorem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

### **Warunki wykonania podkładu pod fundamenty i pod posadzki na parterze:**

Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio przed wykonywaniem fundamentów. Przed rozpoczęciem układania podłoże powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych. Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni równomiernie jedną warstwą. Całkowita grubość podkładu wg projektu - ok. 10cm.

### **Odwodnienie robót ziemnych.**

Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonania wykopów i nasypów aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za odwieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

### **Zасыpywanie wykopów**

#### Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek:

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

#### Warunki wykonania zasypki:

Zасыpanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.

Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.

Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonywane warstwami o grubości :

- 0,25m - przy stosowaniu ubijaków ręcznych,
- 0,50 - 1,00m - przy ubijaniu ubijakami obrotowo - udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami.
- 0,40m - przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi

Nасыpywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

## **6. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.6.

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją,
  - prawidłowość wytyczenia robót w terenie
  - przygotowanie terenu
  - rodzaj i stan gruntu w podłożu
  - wymiary wykopów
  - zabezpieczenie i odwodnienie wykopów
- Szerokość wykopu ziemnego nie może się różnić od projektowanego o więcej niż  $\pm 10$ cm.
  - Rzędne wykopu ziemnego nie mogą się różnić od rzędnych projektowanych o więcej niż -3cm lub +1cm.
  - Pochylenie skarp nie może się różnić od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.
  - Nierówności powierzchni dna wykopu mierzone łata 3-metrową nie mogą przekraczać 3cm.
  - Nierówności skarp, mierzone łata 3-metrową nie mogą przekraczać  $\pm 10$ cm.

### **Wykonanie podkładów.**

Sprawdzeniu podlega:

- przygotowanie podłoża,
- materiał użyty na podkład,
- grubość i równomierność warstw podkładu,
- sposób i jakość zagęszczenia.

### **Zасыpywanie wykopów.**

Sprawdzeniu podlega:

- stan wykopu przed zasypaniem,
- materiały do zasyпки,
- grubość i równomierność warstw zasyпки,
- sposób i jakość zagęszczenia.

#### **Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.**

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

### **7. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.7.

Jednostkami obmiarowymi są:

- Wykopy - [1m<sup>3</sup>]
- Podkłady - [1m<sup>3</sup>]
- Zасыpywanie wykopów - [1m<sup>3</sup>]
- Transport gruntu - [1m<sup>3</sup>] z uwzględnieniem odległości transportu

### **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.8.

Wszystkie roboty objęte specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

### **9. Podstawa płatności**

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.9.

Wykopy - płaci się za 1m<sup>3</sup> gruntu w stanie rodzimym.

Cena obejmuje:

- wyznaczenie zarysu wykopu,
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem. Wykonawca we własnym zakresie ustali miejsce odwozu mas ziemnych,
- odwodnienie i utrzymanie wykopów z uwzględnieniem wykonania umocnienia ścian wykopu.

Wykonywanie podkładów i zасыpywanie wykopów - płaci się za 1m<sup>3</sup> podkładu lub zasyпки po zagęszczeniu .

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów
- uformowanie i zagęszczenie podkładu lub zasyпки z wyrównaniem powierzchni.

Transport gruntu - płaci się za 1m<sup>3</sup> wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem odległości transportu.

Cena obejmuje:

- załadowanie gruntu na środki transportu
- przewóz na wskazaną odległość
- wyładunek z rozplantowaniem z grubsza
- utrzymanie dróg na terenie budowy i na zwałce

### **10. Przepisy związane**

- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
- PN-B-02481:1999 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntów.
- PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
- Poradnik majstra budowlanego. Arkady. Warszawa 2003, 2004.
- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne. Warszawa 2005r.

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBÓT BUDOWLANYCH SST-3 ZBROJENIE BETONU

## 1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

### 1.1. Przedmiot SST:

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem ZBROJENIA BETONU związanych z realizacją zadania.

### 1.2. Zakres stosowania SST:

Szczegółowa specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych powyżej.

### 1.3. Zakres robót objętych SST:

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu przygotowanie zbrojenia, montaż zbrojenia i kontrolę jakości robót i materiałów.

W zakres tych robót wchodzi:

- Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi gładkimi ze stali A-0
- Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami żebrowanymi ze stali A-III N

Zakres robót obejmuje elementy konstrukcyjne fundamentów, słupów, belek, schodów, płyt, oraz konstrukcje związane z wyposażeniem i obsługą obiektu.

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

## 2. Materiały.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”p.2.

### 2.1. Stal zbrojeniowa.

Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej i wg PN- 89/H-84023/6, PN-B-03264. Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002.

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych zgodnie z projektem stosuje się stal zbrojeniową klasy A-0 (pręty rozdzielcze i strzemiona) i A-III N gat. RB500W (pręty główne).

#### Wady powierzchniowe.

- Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.
- Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.
- Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne: jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich, jeśli nie przekraczają 0,5mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25mm, zaś 0,7mm dla prętów o większych średnicach.

#### Odbiór stali na budowie.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy krąg lub wiązka stali. Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

- na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,
- odchyłki wymiarów przekroju porzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,
- pręty dostarczane w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5mm na 1m długości pręta.

#### Magazynowanie stali zbrojeniowej.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

Konstrukcje i materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane żurawiami. Do wyładunku mniejszych elementów, można użyć wyciągarek lub wciągników. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić dla zabezpieczenia przed odkształceniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Elementy do scalania powinny być w miarę możliwości składowane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego do scalania.

#### **Badania stali na budowie.**

Dostarczoną na budowie partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku, gdy:

- nie ma zaświadczenia jakości (atestu),
- nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,
- stal pęka przy gięciu.

Decyzję o przekazaniu stali do badań laboratoryjnych podejmuje Inspektor.

#### **Drut montażowy.**

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego.

Przy średnicach mniejszych niż 12mm stosować drut o średnicy nie mniejszej niż Przy średnicach większych niż 12mm stosować drut o średnicy nie mniejszej niż 1,5mm.

#### **Podkładki dystansowe.**

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub z tworzywa sztucznego. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów. Nie dopuszcza się stosowania podkładek dystansowych z drewna, cegły lub prętów stalowych. Rodzaj podkładek dystansowych podlega akceptacji przez Inżyniera.

### **3. Sprzęt.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”p.3.

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu, z zaznaczeniem, że powinien on spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym i wymagania BHP. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone i powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

### **4. Transport.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”p.4.

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu tak, aby uniknąć trwałych odkształceń, oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

### **5. Wykonanie robót.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST „Wymagania ogólne”p.5.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie.

#### **5.1.Przygotowanie zbrojenia - czyszczenie, prostowanie, cięcie.**

- Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Stal zbrojeniową pokrytą łuszczącą się rdzą i zabloconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie. Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody. Stal oblodzoną odmraża się strumieniem ciepłej wody.
- Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń,
- Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów,
- Prostowanie - dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, prostowarek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4mm.
- Cięcie - należy je wykonać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Cięcie przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży lub ewentualnie palnikiem acetylenowym. Wskazane jest sporządzenie planu cięcia.

Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora nadzoru.

#### **5.4.Montaż zbrojenia.**

- Układ zbrojenia w konstrukcji ma umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton,
- Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań,

- Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie,
- Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierając podkładkami dystansowymi grubości równej grubości otulenia.
- Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002,
- Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową i postanowieniami normy PN- B-03264:2002,
- Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami,
- Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu,
- Niedopuszczalne jest chodzenie oraz transport materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

## 6. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.6.

Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz podanymi powyżej wymaganiami.

## 7. Obmiar robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.7.

Jednostkami obmiarowymi jest 1t (tona).

Do obliczenia należności przyjmuje się teoretyczną ilość (t) zmontowanego zbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną przez ich ciężar jednostkowy t/mb.

Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego.

## 8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.8.

Wszystkie roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego:

- Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inspektora nadzoru oraz wpisany do dziennika budowy,
- Odbiór powinien polegać na sprawdzaniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji, zgodności z rysunkami liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonania haków, złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

## 9. Podstawa płatności.

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.9.

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 tonę.

Cena jednostkowa obejmuje:

- zakup i dostarczenie materiału,
- oczyszczenie i wyprostowanie,
- wygięcie, przycinanie,
- łączenie oraz montaż zbrojenia za pomocą drutu wiązałkowego w deskowaniu, zgodnie z projektem i niniejszą specyfikacją,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia i usunięcie ich poza teren robót.

## 10. Przepisy związane.

Normy.

- PN-89/H-84023/06 Stal do zbrojenia betonu.
- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Betonowanie. Zbrojenie



# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBÓT BUDOWLANYCH SST-4 BETONOWANIE

## 1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

### 1.1.Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ROBÓT BETONIARSKICH związanych z realizacją zadania.

### 1.2.Zakres stosowania SST:

Szczegółowa specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych powyżej.

### 1.3.Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie betonu i podbetonu oraz podkładów cementowych pod posadzki w obiekcie objętym kontraktem.

W zakres tych robót wchodzi:

- przygotowanie mieszanki betonowej,
- wykonanie deskowań wraz z usztywnieniem,
- układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej,
- pielęgnacja betonu, podbetonu i podkładów.

### 1.4.Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora.

## 2. Materiały.

### 2.1.Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” p.2. Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji i dokumentacji projektowej.

### 2.2.Składniki mieszanki betonowej.

#### Cement

Cement z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN 197-1. Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego tj. bez dodatków mineralnych klasy:

Dla betonu klasy B20 - klasa cementu 32,5 dla betonu klasy B-30 - klasa cementu 42,5 R

#### Opakowanie:

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK co najmniej trzywarstwowe wg PN-76/P-79005. Masa worka z cementem powinna wynosić 50,2kg. Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający dane:

- oznaczenie
- nazwa wytwórni i miejscowość
- masa worka z cementem
- data wysyłki
- termin trwałości cementu

#### Świadectwo jakości cementu:

Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN-EN 1472.

W przypadku gdy w/w kontrola wykaże niezgodność z normami cement nie może być użyty do betonu.

#### Magazynowanie i okres składowania

Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

- Dla cementu pakowanego (workowanego) - składy otwarte (wydzielone miejsca zadane na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach)
- Dla cementu luzem - magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włączy do czyszczenia oraz klamry na zewnętrznych ścianach).

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni w przypadku przechowywania go w zadanych składach otwartych
- Po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.
- Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

### **Kruszywo**

Kruszywo do betonu powinno się charakteryzować stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. W kruszywie grubym i drobnym nie dopuszcza się grudek gliny. W kruszywie grubszym zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziarna 10%.

Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego wg normy PN-B-06714.15,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg normy PN-B-06714.12,
- oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się podobnie, jak zawartość zanieczyszczeń obcych,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg normy PN-B-06714.12,

Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg normy PN-B-06712 oraz wyników badania specjalnego dotyczące reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inspektora nadzoru.

W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami normy PN-B-06712, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu. Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg normy PN-B-06714.18 dla korygowania receptury roboczej betonu.

### **Woda zarobowa - wymagania i badania.**

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN:1008:2004

Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich to woda ta nie wymaga badania.

### **2.3. Wymagania do betonu konstrukcyjnego**

- B-10 dla podbetonów i podkładów,
- B-20 dla wykonania konstrukcji fundamentów oraz posadzki budynku,
- B-30 dla wykonania konstrukcji żelbetowych

Beton do obiektów kubaturowych i inżynierskich musi spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość - do 5%; badanie wg PN-EN 206-1:2003.
- mrozoodporność - ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150); badanie wg normy PN-EN 206-1:2003,
- wodoszczelność - większa od 0,8 MPa (W8),
- wskaźnik wodno - cementowy (w/c) - ma być mniejszy od 0,5.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003 tak, dobrać aby zostały spełnione określone wymagania dla mieszanki betonowej i betonu, łącznie z konsystencją, gęstością, wytrzymałością, trwałością, ochrona przed korozją stali w betonie z uwzględnieniem procesu produkcyjnego i planowanej metody realizacji prac betonowych.

Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej. Sprawdzenie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie wytwarzaniu.

## **2.4. Materiały do wykonania podbetonu.**

Beton klasy B10 z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie.

## **2.5. Podkłady cementowe pod posadzki.**

Podkłady pod posadzki wylewane na mokro ze spoiwem z cementu portlandzkiego są wykonywane z zaprawy cementowej o stosunku cementu do piasku 1:3 lub z gotowych zapraw przygotowanych fabrycznie.

Zaprawa powinna mieć konsystencję wilgotną. Nie powinno się wykonywać podkładów z zaprawy o konsystencji płynnej oraz z zaprawy z dodatkiem wapna.

Wytrzymałość podkładu cementowego na ściskanie powinna być nie mniejsza niż 12MPa, a na zginanie 3MPa. Grubości podkładów cementowych tak jak w dokumentacji projektowej.

## **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” p.3.

Roboty można wykonywać przy pomocy dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno odbywać się w betoniarkach o wymuszonym działaniu.

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min i łąty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

## **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” p.4.

Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej,

### **Środki transportu betonu.**

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszka). Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inżyniera.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. - przy temperaturze +15°C,
- 70 min. - przy temperaturze +20°C,
- 30 min. - przy temperaturze +30°C.

Wykonawca powinien uzgodnić z producentem datę, godzinę oraz wielkość dostawy oraz tam gdzie to właściwe informować producenta o specjalnym transporcie na budowę, specjalnych metodach układania, ograniczeniach dotyczących pojazdu dostawczego np. o jego rodzaju, wielkości, wysokości lub masie brutto.

## **5. Wykonywanie robót.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST „Wymagania ogólne” p.5.

Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane.

### **Zalecenia ogólne.**

Rozpoczęcie robót może nastąpić w oparciu o szczegółowy program i dokumentację technologiczną (zaakceptowaną przez Inżyniera) obejmującą:

- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w przerwach,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji,
- zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania, powinna być stwierdzona przez Inżyniera prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność rzędnych z projektem,
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej.
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych itp.
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmiennosc kształtu elementów wbudowywanych w betonową konstrukcję (kanały, wpusty itp.)
- gotowość sprzętu urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm, PN-EN 206-1:2003 i PN-63/B-06251.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

## **5.2. Wytwarzanie i podawanie mieszanki betonowej.**

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić żądane w ST wymagania.

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,75m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zasypowej (do wysokości 3,0m) lub leja zasypowego teleskopowego (do wysokości 8,0m).

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w fundamentach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny, warstwami o grubości do 40cm, zagęszczając wibratorami wglębnymi;
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach grubości większej od 12cm zbrojonych górą i dołem należy stosować belki wibracyjne.

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy stosować następujące warunki:

- wibratory wglębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej;
- podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora;
- podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5<sup>÷</sup>8cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20<sup>÷</sup>30s., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym;
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,3<sup>÷</sup>0,5m,
- belki (łaty) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości;
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką (łatą) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60s;
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Inżynierem.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Inżynierem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruchów betonu oraz warstwy szkliska cementowego, oraz zwilżenie wodą.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C, to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin.

Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo Robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

### **5.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu**

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C.

### **5.4. Pielęgnacja betonu**

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż + 5° C należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Przy temperaturze otoczenia + 15°C, i wyższej, beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następnym dni jak wyżej.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15MPa.

### **5.5. Wykańczanie powierzchni betonu**

Dla powierzchni betonów obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przelomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię;
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne;
- równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B-10260; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2mm.

Ostre krawędzie betonu, po rozdeskowaniu, powinny być oszlifowane. Dotyczy to szczególnie krawędzi pokryw chodnikowych przy jezdni stanowiących krawężniki. Jeżeli Dokumentacja Projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych to po rozdeskowaniu konstrukcji należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu deskowań. Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

### **5.6. Deskowania**

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewniać odpowiednią szczelność,
- zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek 32mm.

Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. Styki gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust należy uszczelnić szczeliny pomiędzy deskami taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznic. Sfazowania należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań Dokumentacji Projektowej.

### **5.7. Wykonanie podkładu pod posadzki.**

Powierzchnie podkładów powinny być zatarte na ostro, bez raków, pęknięć i ubytków i czyste. Niedopuszczalne są zabrudzenia bitumami i środkami antyadhezyjnymi.

W podkładzie należy wykonać zgodnie z projektem spadki i szczeliny dylatacyjne, konstrukcyjne i przeciwskurczowe.

Wewnątrz budynków pola dylatacyjne powinny mieć wymiary nie większe niż 5x6m.

Zaprawę cementową układać między listwami kierunkowymi wysokości równej grubości podkładu, zagęszczając ją ręcznie lub mechanicznie z równoczesnym wyrównaniem powierzchni i zatarciem drewnianą packą. Nie dopuszczalne jest nawilżanie podkładu lub nakładanie drobnoziarnistej zaprawy.

W czasie twardnienia zaprawy podkład musi być w ciągu pierwszych 7 dni utrzymywany w stanie wilgotnym np. przez pokrycie folią polietylenową albo w wyniku spryskiwania powierzchni wodą

## **6. Kontrola jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.6.

### **6.1. Badania kontrolne betonu**

Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w ilości nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 100 zarobów,
- 1 próbka na 50 m<sup>3</sup> betonu,
- 3 próbki na dobę,
- 6 próbek na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje, przygotowuje i bada w wieku 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250. Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykazą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu. W przypadku nie spełnienia warunku wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inżyniera, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni. Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w wieku wcześniejszym od 28 dni.

Dla określenia mrozoodporności betonu, należy pobrać przy stanowisku betonowania - co najmniej 1 raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu - po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 90 dni zgodnie z normą PN-B-06250. Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji. Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg PN-B-06250, liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w wieku 28 dni.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-B-06250, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi ST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu,
- badanie mieszanki betonowej,
- badanie betonu.

### **6.2. Kontrola deskowania**

Sprawdzenie deskowania polega na:

- sprawdzeniu stanu technicznego deskowań uniwersalnych przed zastosowaniem,
- sprawdzeniu cech geometrycznych deskowania przed betonowaniem,
- sprawdzeniu stateczności deskowania,
- sprawdzeniu szczelności deskowania,
- sprawdzeniu powierzchni deskowania,
- sprawdzeniu pokrycia deskowania środkiem antyadhezyjnym,

- sprawdzeniu klasy drewna i jego wad,
- sprawdzeniu geodezyjnym poziomu dolnej powierzchni deskowania,
- sprawdzeniu geodezyjnym położenia górnego poziomu deskowania.

### 6.3. Tolerancja wykonania

#### Wymagania ogólne

Rozróżnia się tolerancje normalne klasy N1 i N2 oraz specjalne. Klasę tolerancji N2 zaleca się w przypadku wykonywania elementów szczególnie istotnych z punktu widzenia niezawodności konstrukcji o poważnych konsekwencjach jej zniszczenia oraz konstrukcji o charakterze monumentalnym.

Odchylenia poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywających się z osiami ścian lub słupów.

Odchylenia poziome wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różnoimienne w stosunku do układu rzeczywistego. W przypadku stwierdzenia odchylen o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

#### System odniesienia

Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową geodezyjną stanowiącą przestrzenny układ odniesienia do określenia usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z normami PN-87/N-02251 i PN-74/N-02211.

Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

#### Fundamenty (ławy -stopy)

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi fundamentów w planie nie powinno być większe niż:

$\pm 10\text{mm}$  przy klasie tolerancji N1  $\pm 5\text{mm}$  przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania poziomu fundamentu w stosunku do poziomu pozycyjnego nie powinno być większe niż:

$\pm 20\text{mm}$  przy klasie tolerancji N1  $\pm 15\text{mm}$  przy klasie tolerancji N2.

#### Słupy

Dopuszczalne odchylenie usytuowania słupów w planie w stosunku do punktu pozycyjnego (lub osi pozycyjnej) nie powinno być większe niż:

$\pm 10\text{mm}$  przy klasie tolerancji N1  $\pm 5\text{mm}$  przy klasie tolerancji N2

Dopuszczalne odchylenie wymiaru wolnej odległości usytuowania słupów w planie w stosunku do słupów sąsiednich nie powinno być większe niż:

$\pm 15\text{mm}$  przy klasie tolerancji N1,  $\pm 10\text{mm}$  przy klasie tolerancji N2,

Dopuszczalne odchylenie wymiaru L budynku (szerokości lub długości w metrach) na każdym poziomie nie powinno być większe niż:

$\pm 20\text{mm}$  przy  $L < 30\text{m}$ ,  $\pm 0,25(L+50)$  przy  $30\text{m} < L < 250\text{m}$ ,  $\pm 0,10(L+500)$  przy  $L > 500\text{m}$ ,

Dopuszczalne odchylenie słupa od pionu pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji o wysokości h nie powinny być większe niż:

$\pm h/300$  przy klasie tolerancji N1  $\pm h/400$  przy klasie tolerancji N2

Dopuszczalne wygięcie słupa pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji nie powinno być większe niż:

$\pm 10\text{mm}$  lub  $h/750$  przy klasie tolerancji N1  $\pm 5\text{mm}$  lub  $h/1000$  przy klasie tolerancji N2

#### Belki i płyty

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi belki w stosunku do osi słupa nie powinno być większe niż:

$\pm 10\text{mm}$  przy klasie tolerancji N1  $\pm 5\text{mm}$  przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu podpór belki lub płyty o rozpiętości L nie powinno być większe niż:

$\pm L/300$  lub  $15\text{mm}$  przy klasie tolerancji N1  $\pm L/500$  lub  $10\text{mm}$  przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych belek nie powinno być większe niż:

$\pm 15\text{mm}$  przy klasie tolerancji N1

$\pm 10\text{mm}$  przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie rozstawu między belkami nie powinno być większe niż:

$\pm 10\text{mm}$  przy klasie tolerancji N1  $\pm 5\text{mm}$  przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne wygięcie belek i płyt od poziomu nie powinno być większe niż:

± 15mm przy klasie tolerancji N1

± 10mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych stropów sąsiednich kondygnacji nie powinno być większe niż:

± 15mm przy klasie tolerancji N1

± 10mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu Hi stropu na najwyższej kondygnacji w stosunku do poziomu podstawy nie powinno być większe niż:

± 20mm przy  $H_i < 20m$ ,  $\pm 0,5(H_i + 20)$  przy  $20m < H_i < 100m$ ,  $\pm 0,2(H_i + 200)$  przy  $H_i > 100m$ .

### **Przekroje**

Dopuszczalne odchylenie wymiaru li przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż:

± 0,04 li lub 10mm przy klasie tolerancji N1 ± 0,02 li lub 5mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania strzemion nie powinno być większe niż:

10mm przy klasie tolerancji N1            5mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania odgięć i połączeń nie powinno być większe niż:

10mm przy klasie tolerancji N1            5mm przy klasie tolerancji N2.

### **Powierzchnie i krawędzie**

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 2m nie powinny być większe niż:

7mm przy klasie tolerancji N1            5mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 2m nie powinny być większe niż: 15mm przy klasie tolerancji N1 10mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 0,2m nie powinny być większe niż:

5mm przy klasie tolerancji N1            2mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 0,2m nie powinny być większe niż:

6mm przy klasie tolerancji N1 4mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia elementu o długości L (w mm) powodujące jego skośność (odchylenie od obrysu) w płaszczyźnie nie powinny być większe niż:

$L/100 < 20mm$  przy klasie tolerancji N1  $L/200 < 10mm$  przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia linii krawędzi elementu na odcinku 1,0m nie powinny być większe niż:

4mm przy klasie tolerancji N1 2mm przy klasie tolerancji N2.

### **Otwory i wkładki**

Dopuszczalne odchylenia w usytuowaniu otworów i wkładek nie powinny być większe niż:

± 10mm przy klasie tolerancji N1 ± 5mm przy klasie tolerancji N2.

### **Podkłady pod posadzki.**

Dozwolone odchylenie powierzchni podkładu d płaszczyzny, w dowolnym miejscu podkładu, nie może przekraczać 5mm na całej długości łąki kontrolnej o długości 2m.

## **7. Obmiar robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.7.

Jednostką obmiarową jest 1m<sup>3</sup> konstrukcji z betonu. Do obliczenia ilości przedmiarowej przyjmuje się ilość konstrukcji wg dokumentacji projektowej. Z kubatury nie potrąca się rowków, skosów o przekroju równym lub mniejszym od 6cm<sup>2</sup>.

## **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.8.

### **Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.**

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

### **Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu**

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:



- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST,
- inne pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

### **Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.

## **9. Podstawa płatności**

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.9.

### **Cena jednostkowa**

- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie deskowania oraz rusztowania z pomostem,
- oczyszczenie deskowania i pokrycie go środkiem antyadhezyjnym,
- przygotowanie i transport mieszanki,
- ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją,
- wykonanie przerw dylatacyjnych,
- wykonanie w konstrukcji wszystkich wymaganych projektem otworów, jak również osadzenie potrzebnych zakotwień, marek, rur itp.,
- rozbiórkę deskowań, rusztowań i pomostów,
- usunięcie niedoskonałości powierzchni,
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie, będących własnością Wykonawcy materiałów rozbiórkowych,
- wykonanie i dokumentację niezbędnych badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych przez Specyfikację lub zleconych przez Inspektora nadzoru.

## **10. Przepisy związane**

Normy

- PN-B-01801 Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawy projektowania.
- PN-B-03150/01 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały.
- PN-B-04320 Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.
- PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
- PN-B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
- PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
- PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy.
- PN-B-04500 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- PN-N-02251 Geodezja. Osnowy geodezyjne. Terminologia.
- PN-N-2211 Geodezyjne wyznaczenie pomieszczeń. Podstawowe nazwy i określenia.
- PN-M-47900.00 Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne wymiary.
- PN-M-47900.01 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych. Ogólne badania oraz eksploatacja.
- PN-B-03163-2 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Wymagania.
- PN-ISO-9000 Normy dotyczące zarządzania jakością i zapewnienie jakości.
- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Betonowanie. Warszawa 2005r.

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBÓT BUDOWLANYCH SST-5

## ROBOTY MUROWE

### 1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

#### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze wznoszeniem ścian zewnętrznych i wewnętrznych związanych z realizacją zadania.

#### 1.2. Zakres stosowania SST:

Szczegółowa specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych powyżej.

#### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót związanych ze wznoszeniem ścian występujących w obiekcie.

W zakres tych robót wchodzi:

- Ściany murowane z bloczków gazobetonowych.

#### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

#### 1.5. Wymagania dla elementów murowych:

Wymagania te dotyczą:

- cech zewnętrznych (kształtu, wymiarów, tolerancji wymiarowych, wad i uszkodzeń), których oceny można dokonać na placu budowy,
- cech fizycznych (masa, gęstość objętościowa elementu i tworzywa, izolacyjność cieplna, wytrzymałość na ścislenie lub zginanie, promieniotwórczość naturalna, występowanie szkodliwych domieszek, odporność chemiczna itp.), których oceny można dokonać laboratoryjnie.

### 2. Materiały.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” p.2.

#### Woda.

Do przygotowania zapraw można stosować każdą wodę zdatną do picia, oraz wodę z rzeki lub jeziora.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

#### Zaprawy budowlane.

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonane mechanicznie. Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu (do 3 godzin).

Do zapraw należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany. Do zaczynu gipsowego należy stosować piasek drobnziarnisty, który powinien przechodzić przez sito o prześwicie 0,5mm.

Do zapraw cementowo wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Do zapraw cementowo - wapiennych należy stosować wapno suchogaszzone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zaprawy należy dobrać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna. Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej.

Zaprawy klejowe do murowania ścian zewnętrznych hali z bloczków gazobetonowych należy przygotowywać z gotowych fabrycznie przygotowanych mieszanek do wymieszania z wodą na budowie.

Stosując gotowe materiały należy wówczas stosować się również do wymagań stawianych przez producenta materiału. Wyrób powinien być dopuszczony do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

### **Bloczki z gazobetonu.**

Należy stosować bloczki gazobetonowe dające wymiar ściany 24cm. Podstawowe elementy powinny mieć kształt prostopadłościanu o prostych krawędziach i płaskich powierzchniach.

Bloczki gazobetonowe przeznaczone będą do wykonywania ścian przy użyciu cienkospoinowych zapraw. Bloczki należy chronić przed zawilgoceniem.

## **3. Sprzęt.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”p.3.

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie, przy użyciu dowolnego typu sprzętu wskazanego przez Inżyniera.

## **4. Transport.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”p.4.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

Szczegółowe warunki dotyczące przechowywania i transportu powinny być określone w instrukcji producenta. W instrukcji powinny być uwzględnione warunki zabezpieczenia przed uszkodzeniami powierzchni powłok w czasie transportu i składowania, warunki mikroklimatu i środowiska w miejscach składowania, inne istotne warunki techniczne. Instrukcja powinna być dostarczana odbiorcom okładzin.

## **5. Wykonanie robót.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST „Wymagania ogólne”p.5.

### **Wymagania ogólne do robót murowych.**

Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do otworów. Mury należy wznosić równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe.

Elementy układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu. Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów. Bloczki należy docinać piłą ręczną lub elektryczną.

Zaprawę należy rozkładać równomiernie. Przed nałożeniem zaprawy klejowej nie należy zwilżać powierzchni bloczków wodą. Nie dopuścić do uszkodzenia bloczków w trakcie murowania.

Wykonaną część ściany należy zabezpieczyć przed opadami. W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (przez przykrycie folią lub papą). Przy wznowianiu robót po dłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.

### **Mur z bloczków gazobetonowych.**

Mur należy wznosić zaczynając od rozłożenia izolacji przeciwwilgociowej na fundament. Pierwszą warstwę bloczków należy murować na podkładzie z zaprawy cementowo-wapiennej. Prawidłowość ułożenia bloczków wzdłuż ścian należy sprawdzać za pomocą poziomicy oraz rozpiętych linek murarskich. Wszelkie nierówności należy korygować za pomocą młotka gumowego. Wierzchnią warstwę bloczków należy wyrównać za pomocą packi wyrównawczej i oczyścić szczotką z wszelkich zanieczyszczeń i kurzu.

W dalszej kolejności należy wykonywać następujące prace:

Na tak przygotowaną powierzchnię należy nakładać warstwę zaprawy o grubości 1-3mm. Zaprawę należy równomiernie rozkładać stosując przy tym specjalną kielnię - pacę o zębatej krawędzi. Nakładać kolejne bloczki każdy dociskając do spoiny ostukując go gumowym młotkiem.

W trakcie wznoszenia murów z bloczków gazobetonowych należy nad otworami okiennymi i drzwiowymi umieścić nadproża. Można stosować nadproża prefabrykowane produkowane w tym samym systemie co materiał na ściany murowane. Nadproża nośne produkowane są ze zbrojonego betonu komórkowego mającego optymalną izolacyjność cieplną i dużą nośność.

Belki należy umieszczać symetrycznie nad otworami okiennymi i drzwiowymi układając je na zaprawie. Podczas montażu należy zwrócić uwagę na ich prawidłowe ułożenie.

## 6. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.6.

### Bloczki gazobetonowe.

Przy odbiorze bloczków gazobetonowych należy przeprowadzić na budowie:

- Sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na bloczkach z zamówieniem i innymi wymaganiami
- Próby, o których mowa w p. 1.5 niniejszej SST ; cechy zewnętrzne - przez oględziny, cechy fizyczne - badania laboratoryjne (jeśli nie jest możliwe określenie jakości bloczków przez próbę doraźną przez oględziny).

### Zaprawy.

W przypadku, gdy zaprawa wytwarzana jest na budowie należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisane do dziennika budowy.

W przypadku gotowych zapraw należy kontrolować je z wymaganiami podanymi przez producenta.

## 7. Obmiar robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.7.

### Roboty murowe.

Jednostką obmiarową robót murowych jest m<sup>2</sup> muru o odpowiedniej grubości.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## 8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.8.

### Roboty murowe.

Odbioru robót murowych należy dokonać przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

Roboty murowe podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Podstawę do odbioru robót murowych stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna, dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczanych na budowę,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających, protokoły odbiorów materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych (jeśli takie były zalecane).

Dopuszczalne odchyłki dla murów.

Lp.	I. Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki mm	
		mury spoinowe	mury niespoinowe
1	2	3	4
1	Zwichrowanie i skrzywienia: - na 1 metrze długości - na całej powierzchni	3 10	6 20
2	Odchylenia od pionu - na wysokości 1 m - na wys. kondygnacji - na całej wysokości	3 6 20	6 10 30
3	Odchylenia każdej warstwy od poziomu - na 1 m długości - na całej długości	1 15	2 30
4	Odchylenia górnej warstwy od poziomu - na 1 m długości - na całej długości	1 10	2 20
5	Odchylenia wymiarów otworów w świetle o wymiarach: do 100 cm szerokość wysokość ponad 100 cm szerokość wysokość	+6, -3 +15, -1 +10, -5 +15, -10	+6, -3 +15, -10 +10, -5 +15, -10

Zgodność wykonania murów stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych. Mur powinien być odebrany, jeśli wszystkie wyniki badań są pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny, mur nie powinien być przyjęty. W takiej sytuacji należy:

- jeśli to możliwe, poprawić je i przedstawić go do ponownego odbioru,
- w przypadku, gdy nie jest możliwe podane rozwiązanie należy ponownie wykonać mur i ustalić kolejny termin odbioru.

Protokół odbioru murów powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót murowych z zamówieniem.

## **9. Podstawa płatności.**

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.9.

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1m<sup>2</sup>. Cena obejmuje:

Dla robót murowych.

- Zakup i dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy,
- Wykonanie ścian,
- Ustawienie i rozebranie potrzebnych rusztowań,
- Uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów.

## **10. Przepisy związane.**

### **Normy.**

PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-12050:1996 Wyroby budowlane ceramiczne.

PN-EN 197-1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku. PN-B-30000:1990 Cement portlandzki.

PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.

PN-86/B-30020 Wapno

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.

PN-80/B-06259 Beton komórkowy.

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

PN B 79405 Wymagania dla płyt gipsowo kartonowych.

PN-B-79406;97, PN-B-79405;99 Płyty gipsowo-kartonowe.

PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.

PN-91/B-02020 Zabezpieczenie cieplne budynków. Wymagania i obliczenia.

PN-EN 10143:1997 Stal. Taśmy i blachy powlekane ogniowo w sposób ciągły powłokami metalicznymi. Tolerancje wymiarów i kształtu.

PN-EN 10169:1:1998 Wyroby płaskie stalowe z powłoką organiczną naniesioną w sposób ciągły. Postanowienia ogólne (definicje, materiały, tolerancje i metody badań).

Inne dokumenty i instrukcje.

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBÓT BUDOWLANYCH SST-6 IZOLACJE

## 1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót IZOLACYJNYCH związanych z realizacją zadania.

### 1.2. Zakres stosowania SST:

Szczegółowa specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych powyżej.

### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji przeciwwilgociowej i termicznej w obiektach objętych przetargiem.

W zakres tych robót wchodzi:

- izolacje przeciwwilgociowe fundamentów - poziome i pionowe
- izolacje przeciwwilgociowe podłóg
- izolacje termiczne

### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

## 2. Materiały.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” p.2.

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji i dokumentacji projektowej. Materiały izolacyjne powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych i świadectwach ITB.

### 2.1. Materiały do izolacji przeciwwilgociowych.

#### Papa asfaltowa izolacyjna.

Do papowych izolacji należy stosować papy o wkładkach nie podlegających rozkładowi biologicznemu, do których zalicza się papy na tkaninie z włókien szklanych i na welonie szklanym oraz papy na włóknie.

Do wykonania izolacji w przedmiotowym obiekcie należy stosować papę asfaltową o gramaturze 400g/m<sup>2</sup>.

- Wymagania wg PN-B-27617/A1:1997.
- Wstęga papy powinna być bez dziur i załamań, o równych krawędziach. Powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam asfaltu.
- Przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się papy. Dopuszcza się naderwania na krawędziach wstęgi papy w kierunku poprzecznym nie dłuższe niż 30mm, nie więcej niż w 3 miejscach na każde 10m długości papy.
- Papa po rozerwaniu i rozwarstwieniu powinna mieć jednolite ciemnobrunatne zabarwienie.

Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych i w odległości co najmniej 120cm od grzejników.

#### Lepik asfaltowy na gorąco.

Lepiki i kleje nie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały i powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostają użyte oraz należytą przyczepność do sklejanego materiału, określoną wg metod badań podanych w normach państwowych i świadectwach ITB.

Wymagania wg PN-B-24625:1998.

- temperatura mięknięcia - 60 - 80°C
- temperatura zapłonu - 200°C

- zawartość wody - nie więcej niż 0,5%
- spływność - lepik nie powinien spływać w temperaturze 50°C w ciągu 5 godzin warstwy sklejającej dwie warstwy papy nachylonej pod kątem 45°
- zdolność klejenia - lepik nie powinien się rozdzielić przy odrywaniu pasków papy sklejonych ze sobą i przyklejonych do betonu w temperaturze 18°C.

#### **Folia PE gr. 0,2mm.**

Atestowana folia budowlana PE czarna grubości 0,2mm w rolkach.

### **2.2. Materiały do izolacji termicznych**

#### **Styropian**

Pod posadzki na gruncie zastosować styropian odmiany EPS-100-038 grubości wg projektu - do ocieplenia podłóg w obiektach mieszkalnych.

Do izolacji ścian zewnętrznych stosować styropian odmiany EPS 70-040 grubości wg projektu.

- Płyty styropianowe muszą spełniać wymagania norm: PN-EN 13163:2004, PN-EN 13172:2002, PN-B-20132:2005.
- Płyty styropianowe powinny posiadać barwę granulek styropianowych wstępnie spienionych.
- Dopuszcza się wstępne występowanie wgniotów i miejscowych uszkodzeń o następujących wymiarach: głębokość: do 10% grubości płyty, lecz nie więcej niż 5mm,
- Łączna powierzchnia wad nie może przekraczać do 50cm na 1m płyty, a powierzchnia największej dopuszczalnej wady 10cm<sup>2</sup>

Płyty należy przechowywać w pakietach w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i oddziaływaniem warunków atmosferycznych. Pakiety należy układać w przewietrzanych pomieszczeniach, bez otwartych źródeł ognia, pozostawiając między rzędami a ścianami wolne przestrzenie umożliwiające dostęp do nich. Miejsce składowania powinno być wyposażone w środki przeciwpożarowe.

#### **Styropian ekstrudowany**

Mury fundamentowe obiektu poniżej poziomu terenu należy zabezpieczyć za pomocą płyt ze styropianu ekstrudowanego o grubości wg projektu.

Płyty powinny spełniać wymagania norm PN-EN 13163:2004, PN-EN 13172:2002, PN-B-20132:2005 oraz:

- wytrzymałość na ściskanie (wartość nominalna): > 0,30 N/mm (300 kN/m )
- wytrzymałość na ściskanie dla długotrwałych obciążeń: > 0,11 N/mm (110 kN/m )
- nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu (28 dni): < 0,5% objętościowo
- nasiąkliwość wodą przy długotrwałej dyfuzji (28 dni): < 0,3% objętościowo
- odporność na zamarzanie - rozmarzanie:
  - nasiąkliwość wodą po 300 cyklach zamarzania - rozmarzania: < 1% objętościowo
  - zmniejszenie wytrzymałości na ściskanie po 300 cyklach zamarzania – rozmarzania < 10%

Płyty należy przechowywać w pakietach w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i oddziaływaniem warunków atmosferycznych. Pakiety należy układać w przewietrzanych pomieszczeniach, bez otwartych źródeł ognia, pozostawiając między rzędami a ścianami wolne przestrzenie umożliwiające dostęp do nich. Miejsce składowania powinno być wyposażone w środki przeciwpożarowe.

#### **Wełna mineralna.**

Wełna mineralna musi spełniać wymagania normy PN-EN 13162:2002.

### **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”p.3.

Roboty można wykonywać ręcznie lub przy pomocy dowolnego sprzętu.

### **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”p.4.

### **5. Wykonywanie robót.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST „Wymagania ogólne”p.5.

## 5.1. Izolacje przeciwwilgociowe.

### Przygotowanie podkładu

Podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia.

Powierzchnia podkładu pod izolację powinna być równa, czysta i odpylona.

### Gruntownie podkładu

Podkład betonowy lub cementowy pod izolację z papy asfaltowej powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową. Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%.

Powłoki gruntujące powinny być naniesione w jednej lub dwóch warstwach, z tym że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej. Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C.

### Izolacje papowe

Izolacja pozioma przeznaczona do ochrony podziemnych części obiektu przed wilgocią z gruntu powinna składać się z dwóch warstw papy asfaltowej sklejonej lepikiem między sobą w sposób ciągły na całej powierzchni.

Do klejenia pap asfaltowych należy stosować wyłącznie lepik asfaltowy, odpowiadający wymaganiom norm państwowych.

Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz między poszczególnymi warstwami izolacji powinno wynosić 1,0 - 1,5mm.

Szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10cm.

Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie.

### Izolacja roztworami

Roztwór nanosić na suche podłoże za pomocą szczotki lub pędzla, lub jeśli dopuszcza taką możliwość producent metodą rozpylania. Kolejne warstwy nanosić na następne po odparowaniu rozpuszczalnika z poprzednich warstw.

### Izolacje z folii PE

Prace wykonywać ze szczególną ostrożnością, aby nie dopuścić do uszkodzenia folii.

Szerokość zakładów folii zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10cm.

Zakłady kolejnych warstw folii powinny być przesunięte względem siebie.

### Izolacje termiczne.

#### Ocieplenie podłóg i posadzek

Do wykonania izolacji stosować materiały w stanie powietrzno - suchym. Warstwy izolacyjne winny być układane szczególnie starannie. Płyty styropianowe należy układać na styk (lub na pióro i wpust) bez szczelin. Płyty powinny być przycięte na miarę bez uszczerbków i wyszczerbień. Przy układaniu płyt w kilku warstwach każdą warstwę układać mijankowo. Przesunięcie styków winno wynosić min. 3cm. W czasie przerw w pracy wbudowane materiały należy chronić przed zawilgoceniem (przez nakrycie folią lub papą).

#### Ocieplenie fundamentów

Ocieplenie nie powinno być wykonywane, gdy temperatura powietrza w ciągu doby spada poniżej 4- 5°C, jest za gorąco, bardzo wietrznie lub kiedy pada deszcz.

Płyty ze styropianu ekstrudowanego muszą opierać się na mocnej podstawie (na przykład na odsadzce fundamentu), która będzie zabezpieczać płyty przed obsuwaniem się w dół podczas ubijania zasyпки. Płyty izolacyjne można ciąć standardowymi narzędziami budowlanymi (piły ręczne, piły elektryczne lub urządzenia do cięcia gorącym drutem).

Mocując płyty na ścianie fundamentów, układa się je pionowo, lub. Złącza płyt są ściśle dopasowane. Płyty izolacyjne przykleja się do zabezpieczonych hydroizolacją, zewnętrznych ścian fundamentów za pomocą masy zalecanej przez producenta. Klej nakłada się punktowo (około sześciu punktów na jednej płycie, potrzeba średnio 2 l masy na 1 m<sup>2</sup>). Spoina stanowi tylko tymczasowe zamocowanie, gdyż płyty izolacyjne są przyciskane do ściany przez parcie gruntu po zasypaniu wykopu. Po przyklejeniu płyt izolacyjnych wykopy są zasypywane, a warstwy ziemi zagęszczane. Powyżej poziomu gruntu płyty izolacyjne mocuje się dodatkowo dyblami talerzowymi z tworzywa sztucznego.

#### Ocieplenie ścian

Ocieplenie elewacji nie powinno być wykonywane, gdy temperatura powietrza w ciągu doby spada poniżej 4-5°C, jest za gorąco, bardzo wietrznie lub kiedy pada deszcz.

Do mocowania styropianu używa się zwykłej masy klejowo-szpachlowej lub masy klejowej. Jeśli płyty będą klejone na surowe, nieotynkowane, równe mury, nie trzeba dodatkowego mocowania kołkami. Jeżeli to konieczne, kołki stosuje się



przy narożnikach domu oraz wokół okien i drzwi. Przyjmuje się, że na 1m<sup>2</sup> powierzchni ocieplenia powinno przypadać cztery-osiem kołków. Kołek powinien być zakotwiony w murze na głębokość co najmniej 9cm.

Wełnę mineralną w ściankach działowych umieszczać szczelnie między profilami, wymiary płyt powinny być dopasowane do rozstawu profili pionowych rusztu.

## 6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.6.

### **Materiały izolacyjne.**

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

## 7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.7.

Jednostką obmiarową robót jest 1,00 m powierzchni zaizolowanej. Wymiary powierzchni oblicza się w świetle surowych murów. Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie otworów, słupów, pilastrów itp., większe od 1m<sup>2</sup>.

Izolacje powierzchni zakrzywionych oblicza się w metrach kwadratowych rozwinięcia.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych na budowie.

## 8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.8.

Odbiór robót izolacyjnych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

Roboty izolacyjne podlegają zasadom odbioru robot zanikających.

## 9. Podstawa płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.9.

Płaci się za ustaloną ilość m izolacji wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- zagruntowanie podłoża,
- wykonanie izolacji,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

Cena zawiera również zapas na odpady i ubytki materiałowe.

## 10. Przepisy związane

### **Normy**

- PN-69/B -10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
- PN-B-27617:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.
- PN-B-20130:1999/Az1:2001 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe.
- PN-EN 13162:2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
- PN-EN 13163:2004 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## SST-7

### KONSTRUKCJE DREWNIANE

#### 1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

##### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem KONSTRUKCJI DREWNIANYCH związanych z realizacją zadania.

##### 1.2. Zakres stosowania SST:

Szczegółowa specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych powyżej.

##### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji drewnianych występujących w obiekcie. W zakres tych robót wchodzi:

- Wykonanie i montaż konstrukcji dachowej.
- Wykonanie i montaż łąt i kontrłat.
- Montaż elementów dachowych.
- Ułożenie folii dachowej.
- Montaż włazów dachowych.

##### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

#### 2. Materiały

##### Drewno

Do konstrukcji drewnianych stosuje się drewno iglaste zabezpieczone przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

Preparaty do nasycania drewna należy stosować zgodnie z instrukcją ITB - Instrukcja techniczna w sprawie powierzchniowego zabezpieczenia drewna budowlanego przed szkodnikami biologicznymi i ogniem.

##### Dopuszczalne wady tarcicy dla klasy drewna C24 i C30

- a) Krzywizna podłużna
  - Płaszczyzn: 30 mm – dla grubości do 38 mm; 10 mm – dla grubości do 75 mm
  - Boków; 10 mm – dla szerokości do 75 mm; 5 mm – dla szerokości > 250 mm
- b) Wichrowatość do 6% szerokości
- c) Krzywizna poprzeczna 4% szerokości
- d) Rysy, falistość dopuszczalna w granicach odchyłek grubości i szerokości elementu.
- e) Nierówność płaszczyzn – płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki prostopadłe, odchylenia w granicach odchyłek.
- f) Nieprostopadłość - niedopuszczalna.
- g) Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić nie więcej niż:
  - dla konstrukcji na wolnym powietrzu – 23%
  - dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem – 20%
- h) • odchyłki wymiarowe desek powinny być nie większe: - w długości: do + 50 mm lub do –20 mm dla 20% ilości - w szerokości: do +3 mm lub do –1 mm
  - odchyłki wymiarowe bali jak dla desek
  - odchyłki wymiarowe łąt nie powinny być większe: dla łąt o grubości do 50 mm: - w grubości: +1 mm i –1 mm dla 20% ilości - w szerokości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości dla łąt o grubości powyżej 50 mm: - w szerokości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości - w grubości: +2 mm i –1 mm dla 20% ilości

- i) Odchyłki wymiarowe krawędziaków na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3mm i –2mm k) Odchyłki wymiarowe belek na grubości i szerokości nie powinny być większe niż +3mm i –2mm

#### **Łączniki**

- Okucia stalowe BMF muszą być zabezpieczone przed korozją przez cynkowanie zanurzeniowe. Okucia należy wykonać ze stali 18G2. Okucia stalowe powinny mieć odporność ogniową 30min. Łączniki stalowe muszą być zabezpieczone przed korozją przez cynkowanie zanurzeniowe.
- Należy stosować: gwoździe okrągłe wg BN-70/5028-12
- Śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN - ISO 4014:2002 Śruby z łbem kwadratowym wg PN-88/M-82121
- Nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002 Nakrętki kwadratowe wg PN-88/M-82151.
- Podkładki kwadratowe wg PN-59/M-82010
- Wkręty do drewna z łbem sześciokątnym wg PN-85/M-82501 Wkręty do drewna z łbem stożkowym wg PN-85/M-82503 Wkręty do drewna z łbem kulistym wg PN-85/M-82505

#### **Środki ochrony drewna**

Do ochrony drewna przed grzybami, owadami oraz zabezpieczające przed działaniem ognia powinny być stosowane wyłącznie środki dopuszczone do stosowania decyzją nr 2/ITB-ITD/87 z 05.08.1989 r.

- Środki do ochrony przed grzybami i owadami
- Środki do zabezpieczenia przed sinizną i pleśnieniem

Środki zabezpieczające przed działaniem ognia:

- Wbudowane drewno należy zabezpieczyć przeciwogniowo dwiema warstwami – powłokami FOBOSU – M4 do granicy TRUDNOZAPALNOŚCI. Elementy drewniane zabezpieczone tym preparatem, zgodnie z opinią Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie zyskują klasę NIEZAPALNYCH I NIEROZPRZESTRZENIAJĄCYCH OGNIA - NRO (Aprobata Techniczna ITB nr AT-15-5942/2003). Impregnację można wykonać skutecznie poprzez kąpiel polegającą na całkowitym zanurzeniu drewna w przygotowanym roztworze impregnatu na czas wynikający z instrukcji producenta. Można również stosować impregnację przez smarowanie lub natrysk. W tych przypadkach zasadnicze jest jednak przestrzeganie odpowiedniej krotności naniesień impregnatu – według zaleceń producenta.
- W przypadku elementów występujących na zewnątrz budynku, zabezpieczenie przeciwogniowe również należy wykonać poprzez impregnację FOBOSEM M4 do granicy TRUDNOZAPALNOŚCI. Zabezpieczenie to jednak należy dodatkowo zaimpregnować powłoką WODOODPORNĄ, ograniczającą oddziaływanie wody i opadów atmosferycznych na powłokę ogniochronną.

#### **Składowanie materiałów i konstrukcji**

Materiały i elementy z drewna powinny być składowane na poziomym podłożu utwardzonym lub odizolowanym od elementów warstwą folii.

Elementy powinny być składowane w pozycji poziomej na podkładkach rozmieszczonych w taki sposób aby nie powodować ich deformacji. Odległość składowanych elementów od podłoża nie powinna być mniejsza od 20 cm.

Łączniki i materiały do ochrony drewna należy składać w oryginalnych opakowaniach w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych, zabezpieczających przed działaniem czynników atmosferycznych.

#### **Badania na budowie**

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inżyniera.

Materiały uzyskane z rozbiórki przeznaczone do ponownego wbudowania kwalifikuje Inżynier.

Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

### **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”p.3.

### **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”p.4.

### **5. Wykonanie robót**

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

## **Łaty i Kontrłaty**

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną. Przy wykonywaniu jednakowych elementów należy stosować wzorniki z ostruganych desek lub ze sklejki. Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić do 1 mm. Wykonanie robót powinno odbywać się przy zachowaniu następujących zasad:

- Kontrłaty przybijając gwoździami do powierzchni każdej krokwi, po uprzednim ułożeniu folii dachowej.
- Przekrój łąt nie powinien być mniejszy niż 38x50 mm. Łaty ułożone poziomo powinny być przybite do każdej krokwi jednym gwoździem. Długość gwoździ powinna być co najmniej 2,5 razy większa niż grubość łąty.
- Styki łąt powinny znajdować się na krokwi. Odchylenie od wymaganego położenia desek nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m i 30 mm na całej długości dachu.
- Rozstaw łąt powinien być ustalony po zakupie pokrycia dachowego pod wybrany system. Rozstaw łąt uzależniony jest od przyjętego w danym systemie modułu (przetłoczenia poprzecznego). Łata musi być bezpośrednio pod każdym modulem blachy.

## **Ułożenie folii dachowej.**

Układanie folii paroprzepuszczalnej rozpoczyna się od okapu, równolegle napisami do góry.

Membranę z folii po naciągnięciu przymocować do krokwi za pomocą gwoździ lub zszywek. Należy zwrócić uwagę na to, aby miejsca przebicia membrany zszywkami lub gwoździami były zakryte taśmą uszczelniającą i znajdowały się pod kontrłatą. Następny pas membrany ułożyć z zachowaniem zakładu, który powinien wynosić od 1015 cm. Dla zapewnienia prawidłowego montażu membrany i jej szczelności, do sklejania należy zastosować taśmy klejącej będącej w ofercie w każdym systemie pokrycia.

Dla zapewnienia szczelności przy krokwiach należy przykleić pas taśmy uszczelniającej np. Coropur do kontrłaty od strony, która będzie do membrany na krokwi. Przy elementach wychodzących ponad połac dachową membranę należy naciąć w kształcie trapezu i przybić brzegi do powierzchni elementu.

## **6. Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami podanymi w punkcie 5. Roboty podlegają odbiorowi.

## **7. Obmiar robót**

Jednostkami obmiaru są: dla folii dachowej - powierzchnia wykonana w m<sup>2</sup>; dla elementów drewnianych - ilość w [m] i [szt.]

## **8. Odbiór robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.8.

Wszystkie roboty objęte podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Odbiór końcowy obejmuje następujące stwierdzenia:

- Zgodności z dokumentacją techniczną - na podstawie porównania wyników badań z wymaganiami norm i aprobat technicznych z dodatkowymi ustaleniami podanymi w projekcie lub ekspertyzach technicznych oraz z wymaganiami podanymi w ST.
- Prawidłowość kształtu i wymiarów konstrukcji,
- Prawidłowość oparcia konstrukcji na podporach i rozstawu elementów konstrukcyjnych,
- Prawidłowość wykonania złączy,
- Prawidłowość zabezpieczenia konstrukcji,
- Nieprzekroczenia odchyłek wymiarowych elementów i całej konstrukcji.

Jeśli okaże się że konstrukcja wykonana jest w sposób niezgodny z wymaganiami podlegają odrębnemu postępowaniu i mogą być odebrane pod warunkiem, że odstępstwa nie zagrażają bezpieczeństwu konstrukcji, nie utrudniają warunków i nie obniżają komfortu jej użytkowania. W pozostałych przypadkach zaleca się zlecenie ekspertyzy technicznej.

W odbiorze powinny brać udział przedstawiciele zainteresowanych uczestników procesu budowlanego.

## **9. Podstawa płatności**

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.9.

## **10. Przepisy związane**

- PN-B-03150:2000/Az2:2003 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie
- PN-EN 844-3:2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne dotyczące tarcicy.

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBÓT BUDOWLANYCH SST-8

## ROBOTY BUDOWLANO-WYKOŃCZENIOWE

SST - 8.1	Roboty w zakresie stolarki budowlanej	45421000-4
SST - 8.2	Tynkowanie	45410000-4
SST - 8.3	Kładzenie i wykładanie podłóg	45432100-5
SST - 8.4	Sufity	45421146-9
SST - 8.5	Roboty malarskie	45442100-8

### SST - 8.1 STOLARKA BUDOWLANA

#### 1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

##### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót stolarki i ślusarki okiennej i drzwiowej związanych z realizacją zadania.

##### 1.2. Zakres stosowania SST:

Szczegółowa specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych powyżej.

##### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu stolarki i ślusarki drzwiowej i okiennej.

W zakres tych robót wchodzi:

- Stolarka drzwiowa aluminiowa ;
- Stolarka okienna PCV
- Balustrada stalowa, wykonana ze stali nierdzewnej przy pochylni dla niepełnosprawnych

##### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

#### 2. Materiały.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” p.2.

Wszystkie materiały i elementy składowe zostały zaprojektowane tak, aby stanowiły kompletny system o charakterystyce określonej poniżej. Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały i elementy składowe były kompatybilne w stosunku do siebie i zgodne z projektem.

Wszystkie szklenia i ramy w ramach każdego materiału, z jakiego są wykonane powinny pochodzić od jednego zatwierdzonego producenta i będą kompatybilne pod względem koloru i odcienia na całym odcinku tego projektu.

Wymaga się, aby wszystkie elementy składowe, materiały i podzespoły były w pełni zgodne z polskimi normami posiadały aprobatę techniczną. Wymaga się, aby montaż ślusarki aluminiowej wykonała specjalistyczna firma.

##### Szklenie

Zespoły szyb podwójnych zastosowane w przeszkleniach aluminiowych, zarówno oknach jak i drzwiach winny mieć współczynnik przenikania  $k=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Należy pamiętać, aby przeszklenia w drzwiach aluminiowych zostały wykonane ze szkła bezpiecznego, a w dolnych kwaterach ze szkła hartowanego, zgodnie z zestawieniem ślusarki w projekcie ,a przeszklenia wszystkich drzwi aluminiowych ze szkła hartowanego.

Zastosowano szklenie okien i przeszkleń podwójnymi zestawami szkła typu Float, bezbarwnego i i przezroczystego o współczynniku przenikania ciepła  $k= 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$  .

Wszystkie elementy szklane określone jako szkło bezpieczne mają być wykonane ze szkła bezpiecznego (szyby klejone z folią) zgodnie z parametrami wymaganymi przez polskie normy: BN 79/6821 03 Szkło budowlane . Szyby bezpieczne, hartowane, płaskie.

### **Okucia budowlane**

Wyroby ślusarskie powinny być wyposażone w okucia zamykające, zabezpieczające i uchwyty zgodnie z dokumentacją. Okucia powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, a w przypadku braku takich norm - wymaganiom określonym w świadectwie ITB dopuszczającym do stosowania wyroby stolarki budowlanej wyposażone w okucie, na które nie została ustanowiona norma.

Kratki wentylacyjne winny być wykonane ze stali nierdzewnej i polakerowane. Klamki drzwiowe winny być wykonane z aluminium.

### **Składowanie elementów**

Wszystkie wyroby należy przechowywać w magazynach zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Podłogi w pomieszczeniu magazynowym powinny być utwardzone, poziome i równe. Wyroby należy układać w jednej lub kilku warstwach w odległości nie mniejszej niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

## **3. Sprzęt.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”p.3.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

## **4. Transport.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”p.4.

Każda partia wyrobów powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane projektem lub odpowiednią normą. Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Elementy mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniem, przesunięciem oraz utratą stateczności.

## **5. Wykonanie robót.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST „Wymagania ogólne”p.5.

### **Przygotowanie ościeży**

Ościeża powinny odznaczać się dokładnością kształtu i wymiarów, ich płaszczyzny powinny być równe i gładkie, a przed montażem oczyszczone z pyłu. Podłoże powinno zostać wzmocnione, jeżeli nie wykazuje wystarczającej zwartości, trwałości i występuje ryzyko odspojenia się warstwy klejącej wraz z drobinami materiału z powierzchni ościeża.

Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić:

- Prawdliwość wykonania ościeży,
- Możliwość mocowania elementów do ścian,
- Jakość dostarczonych elementów do wbudowania,

Elementy powinny być osadzone zgodnie z instrukcją zaakceptowaną przez Inżyniera. Elementy powinny być trwale zakotwione w ścianach budynku.

Ościeżnice aluminiowe osadzić w ościeżach nieotylnkowanych z przewidzianym luzem na wbudowanie po 1-5cm.

Przed właściwym zamocowaniem ościeżnica powinna zostać ustawiona i zablokowana w ościeżu za pomocą klinów montażowych, poduszek pneumatycznych lub specjalnych ścisków montażowych.

Próg ościeżnicy powinien zostać podparty na klinach lub klockach, które zostaną na stałe.

Punkty wstępnego mocowania ościeżnicy (klinowanie w ościeżu) powinny być rozmieszczone przy narożach ościeżnicy, aby nie spowodować wygięcia elementów ościeżnic.

Rodzaj łączników (kotwy, wkręty, tuleje), ich wymiary i rozstaw powinny być tak dobrane, aby spełnione były wymogi bezpieczeństwa z uwagi na obciążenia, jakie występują w eksploatacji okien i drzwi. Niezależnie od rodzaju wszystkie łączniki muszą być zabezpieczone antykorozyjnie. Kotwy powinny być wykonane z blachy grubości min. 1,5mm, kształt części połączeniowej z ościeżnicą trzeba dostosować do jej profilu.

Ważne, aby przy zestawach przeszkleń o dużych gabarytach stosować, zgodnie z wytycznymi producenta, łączniki umożliwiające kompensację rozszerzalności liniowej.

Osadzone elementy powinny być uszczelnione między ościeżem a ościeżnicą lub ścianą tak, aby nie następowało przewiewanie, przemarzanie lub przecieki wody opadowej. Uszczelnienie wykonywać z elastycznej masy uszczelniającej.

### **Osadzanie stolarki okiennej drewnianej**

W sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach. Ościeża powinny odznaczać się dokładnością kształtu i wymiarów, ich płaszczyzny powinny być równe i gładkie, bezpośrednio przed montażem oczyszczone z pyłu. Dolna powierzchnia otworu powinna być jednolita, równa, zbudowana z warstwy przewiązanego materiału, na którym stabilnie można oprzeć okno. W trakcie osadzania okna należy zdjąć skrzydło i posługiwać się samą ościeżnicą, którą należy ustawić na 4-5 centymetrowej wysokości progu podościeżnicowego, który wcześniej winien zostać zaimpregnowany. Dla głębokości osadzenia okna i jego progu w otworze murem istotnym jest, aby izoterma punktu rosy ( $10^0$  C) dla muru przechodziła przez okno.

Po ustawieniu ościeżnicy na progu należy poziomą ustawić pion i poziom boków ościeżnicy i we właściwym położeniu wstępnie zaklinować. Należy pamiętać, aby odległość ościeżnicy od muru z obydwu stron była jednakowa.

Okna należy zamocować za pomocą kotew, zaleca się kotwy wykonane przez producenta stolarki, które to następnie mocuje się do ościeżnicy jeszcze przed jej ustawieniem w otworze, w odległości 25 cm od narożnika na obydwu bokach.

Po wstępnym osadzeniu ościeżnicy i jej zaklinowaniu mocujemy kotwy do ściany wykorzystując w tym celu kołki rozporowe. Po zamocowaniu kotew wyjmujemy kliny trzymające ościeżnicę i ponownie sprawdzamy pion, poziom i przekątne ościeżnicy. Po założeniu skrzydła należy sprawdzić prawidłowość funkcjonowania okna, nasmarować elementy okucia w miejscach wskazanych przez producenta w instrukcji regulacji okuć.

Skrzydło powinno otwierać się i uchylać lekko, bez jakichkolwiek tarć i oporów, a docisk skrzydła do ościeżnicy powinien być jednakowy na całym obwodzie.

Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżem a ościeżnicą materiałem izolacyjnym dopuszczonym do stosowania do tego celu świadectwem ITB. Zabrania się używać do tego celu materiałów wydzielających związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi.

Warstwa izolacyjna wokół ościeżnicy powinna być jednolita, bez przerw, o jednakowej grubości. Po zewnętrznej stronie wzdłuż szczeliny powinna zostać wykonana warstwa izolacji przeciwwodnej, ze szczególną starannością wykonana wzdłuż dolnej ramy, naroży i styku z obróbką blacharską. Jako materiału do wykonania tej izolacji należy użyć kitów trwale plastycznych. Osadzone okno po zamontowaniu należy dokładnie zamknąć.

Osadzenie parapetów wykonywać po całkowitym osadzeniu i uszczelnieniu okien.

### **Osadzanie i uszczelnianie stolarki drzwiowej**

Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom dla robót murem wg SST „Ściany”.

Ościeżnice stalowe (zastosowane alternatywnie) mogą być dostosowane do różnych sposobów wbudowania: w czasie wznoszenia ścian, w uprzednio wykonane ościeże z zamocowaniem na zaprawę cementową w gniazdach w ościeżu kotew przyspawanych do ościeżnicy.

Do zamocowania ościeżnicy powinny być ustawione w pionie z zachowaniem prostokątności ramy. Liczba i rozstaw punktów mocowania ościeżnic stalowych będą określone w aprobacie technicznej producenta. Ościeżnicę zabezpieczyć przed korozją biologiczną od strony muru.

Szczeliny między ościeżnicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB.

Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie.

### **Zastosowanie materiałów uszczelniających**

Przed rozpoczęciem nakładania materiałów uszczelniających należy upewnić się, że powierzchnie są gładkie i nieuszkodzone. Powierzchnie, do których mają przylegać materiały uszczelniające, należy oczyścić za pomocą materiałów i metodą zalecaną przez producenta materiałów uszczelniających. Należy usunąć wszystkie tymczasowe powłoki, taśmy, materiały luźno przylegające, pyły, oleje, smary stałe i inne środki, które mogą mieć wpływ na siłę wiązania. Należy zachować czystość połączeń i zabezpieczyć je przed uszkodzeniem do chwili nałożenia materiałów uszczelniających.

W połączenia należy wsunąć podkładki połączeniowe i/lub taśmę wiążącą, nie zostawiając wolnych przestrzeni.

Należy zasłonić powierzchnie przylegające taśmą maskującą, aby nie dopuścić do poplamienia i zabezpieczyć powierzchnie, które byłoby trudno oczyścić po zabrudzeniu podkładem lub materiałami uszczelniającymi.

Należy stosować wyposażenie i metody zalecane przez producenta materiałów uszczelniających oraz nakładać je w zalecanym okresie trwałości podkładu i materiałów uszczelniających oraz w zalecanych zakresach temperatur i podłoża.

Nie należy nakładać materiałów uszczelniających na powierzchnie wilgotne (o ile nie ma innych zaleceń), na powierzchnie pokryte lodem lub śniegiem lub w czasie surowych warunków atmosferycznych. Nie wolno podgrzewać połączeń dla ich wysuszenia lub podwyższenia temperatury.

Należy całkowicie wypełnić połączenia, nie zostawiając wolnych przestrzeni, wypierając wszelkie powietrze i zapewniając dokładne przyleganie materiałów uszczelniających do wymaganych powierzchni połączeń. Należy niezwłocznie zdjąć nadmiar materiałów uszczelniających z powierzchni szkła i powierzchni przylegających.

### **Ochrona i zakończenie prac**

Wszelkie materiały, elementy składowe i prace zakończone zostaną w czystości i w pełni zabezpieczone przed uszkodzeniem przez cały czas trwania prac. Wszelkie uszkodzenia skończonych prac zostaną naprawione na koszt Wykonawcy.

Należy przygotować przykrycia, zabezpieczenia, opakowania itp. konieczne dla zapobieżenia uszkodzeniom elementów w czasie i po dostarczeniu na plac budowy. Zabezpieczenia należy usunąć dopiero wtedy, gdy elementy będą gotowe do zainstalowania. Należy przygotować tymczasowe bariery, osłony, oznakowanie, itp. Aby zapobiec uszkodzeniom zainstalowanych prac.

Elementy uszkodzone na skutek zaniedbania Wykonawcy zostaną wymienione na nowe. Retuszowanie malowania uszkodzonych powłok proszkowych zwykle nie jest dopuszczalne.

## **6. Kontrola jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.6.

Badanie powinno obejmować :

- sprawdzenie wymiarów, wykończenia powierzchni, zabezpieczenia antykorozyjnego, połączeń konstrukcyjnych,
- sprawdzenie prawidłowego działania części ruchomych,
- sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
- sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania,
- sprawdzenie uszczelnienia pomiędzy elementami i ościeżami,
- sprawdzenie działania części ruchomych,
- stan i wygląd wbudowanych elementów oraz ich zgodność z dokumentacją.

Roboty podlegają odbiorowi.

### **Ocena jakości robót : stolarka okienna i drzwiowa drewniana**

Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-11=0085 dla stolarki okiennej i drzwiowej.

Ocena jakości powinna obejmować:

- Sprawdzenie zgodności wymiarów,
- Sprawdzenie jakości materiałów, z których została wykonana stolarka,
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- Sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- Sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia.

Roboty podlegają odbiorowi.

## **7. Obmiar robót.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.7.

Jednostką obmiarową jest ilość m<sup>2</sup> elementów zamontowanych wraz z uszczelnieniem sztuk wbudowanej stolarki w świetle ościeżnic.

## **8. Odbiór robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.8.

Wszystkie roboty związane z montażem stolarki drzwiowej oraz okiennej podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Odbiór następuje wszystkie materiały podane w punkcie 2 oraz czynności wyszczególnione w punkcie 5.

## **9. Podstawa płatności.**

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.9.

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje:

- Dostarczenie gotowej stolarki,
- Osadzenie stolarki w przygotowanych otworach z uszczelnieniem ,
- Dopasowanie i wyregulowanie,
- Ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.

## **10. Przepisy związane.**

- PN-B-10085:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.



- PN-75/B-94000 Okucia budowlane. Podział.
- PN 80/M 02318 Tolerancje kształtu i położenia. Wartości.
- PN-87/B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
- PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.

## **SST - 8.2 TYNKI**

### **1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**

#### **1.1.Przedmiot SST:**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót tynkowych i okładzinowych związanych z realizacją zadania.

#### **1.2.Zakres stosowania SST:**

Szczegółowa specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych powyżej.

#### **1.3.Zakres robót objętych SST.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót tynkowych i okładzin ściennych występujących w obiekcie.

W zakres tych robót wchodzi:

- Tynki cementowo - wapienne.
- Suche tynki - płyty gipsowo - kartonowe na kleju.
- Tynk mineralny na siatce z włókna szklanego.
- Tynk akrylowy.
- Okładziny ścienne wewnętrzne.

#### **1.4.Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

##### **Wymagania w odniesieniu do tynków wg PN-70/B-10100 dotyczą:**

- Stosowania materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie
- Przestrzegania ogólnych zasad wykonania robót tynkowych wg p.5.2. niniejszej SST
- Przygotowania podłoża wg p. 5.1.1 niniejszej SST
- Przyczepności tynków do podłoża - połączenie zaprawy z podłożem powinno być zapewniać takie przyleganie i zespolenie, aby po stwardnieniu zaprawy nie występowały odparzenia, pęcherze itp.
- Mrozoodporności tynków - nie powinny wykazywać zmian po badaniu odporności na działanie mrozu wg PN-85/B-04500.
- Grubości tynków - podaje tabl.3 w PN-70/B-10100
- Wyglądu powierzchni otynkowanych - podaje tabl. 4 w PN- 70/B-10100
- Wad i uszkodzeń powierzchni tynku - nierówności, wypryski i spieczenia oraz pęknięcia, wykwyty i zacieki - podaje p. 3.3.7 w PN-70/B-10100
- Prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków - powierzchnia powinna stanowić płaszczyznę pionową lub poziomą. Krawędzie przecięcia się płaszczyzn otynkowanych powinny być prostoliniowe lub łukowe. Odchylenia od tych wymagań podaje p. 8.2 niniejszej SST
- Wykończenia tynków na stykach i przy szczelinach dylatacyjnych - tynki na stykach powinny być zabezpieczone przed pęknięciami i odpryskami przez odcięcie tj. pozostawienie bruzdy szerokości 24mm przechodzącej przez całą grubość tynku. W miejscach zdylatowania podłoża powinny być osłonięte paskiem juty, a w tynku pozostawione szczeliny dylatacyjne, które należy wypełnić kitem elastycznym i przykryć listwą lub wykonać obróbkę blacharską ( w przypadku tynków zewnętrznych)
- Wykończenia naroży i obrzeży tynków wykończone na ostro zaokrąglone lub zukosowane.

##### **Wymagania w odniesieniu do suchych tynków.**

Wymagania dotyczą:

- zgodności wykonania z dokumentacją techniczną obiektu
- stosowania materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie - p.2.4 niniejszej SST
- przestrzegania ogólnych zasad wykonania robót w odniesieniu do suchych tynków wg p.5.4 niniejszej SST
- przygotowania podłoża wg p. 5.1.2 niniejszej SST
- Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów.

- Okładziny z płyt g-k należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +15°C a wilgotność względna powietrza nie jest większa niż 60%.
- Pomieszczenia powinny być suche i przewietrzane.

## 2. Materiały.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”p.2.

### Woda.

Do przygotowania zapraw można stosować każdą wodę zdatną do picia, oraz wodę z rzeki lub jeziora, po jej uprzednim przebadaniu. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

### Piasek.

Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności:

- Nie zawierać domieszek organicznych,
- Mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie piasek drobnziarnisty 0,25-0,5mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0mm,
- Do zapraw zwykłych do wykonania tynków należy stosować piaski według p. 3.2 PN 70/B 101000.

### Zaprawy budowlane cementowo - wapienne

- Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej
- Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany
- Do zapraw cementowo - wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili użycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C
- Do zapraw cementowo - wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobrać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

### Materiały do suchych tynków

- Płyty g-k wg BN-79/6743-02, PN-B-79405 i PN-B-79406,
- Klej gipsowy do przymocowywania płyt g-k - dostępne w sprzedaży na terenie całego kraju, produkowany przez specjalistyczne firmy.

### Tynki mineralne i akrylowe.

Należy stosować tynki mineralne i akrylowe gotowe do nakładania produkowane przez specjalistyczne firmy, które są dostępne na terenie całego kraju.

## 3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”p.3.

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie, przy użyciu dowolnego typu sprzętu wskazanego przez Inżyniera.

## 4. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”p.4.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności. Materiały należy składować w pomieszczeniach zamkniętych i suchych. Płyty gipsowo-kartonowe należy transportować pod zadaszonymi samochodami.

## 5. Wykonanie robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST „Wymagania ogólne”p.5.

### 5.1. Przygotowanie podłoża.

#### Pod tynkowanie tynkami zwykłymi.

Podłoże pod tynki stanowi mur z bloczków gazobetonowych.

Przed przystąpieniem do właściwego tynkowania należy podłoże sprawdzić i przygotować poprzez ewentualną naprawę i obróbkę wstępną tak, aby uzyskać podłoże spełniające wymagania podane w PN-70/B-10100 p.3.3.2.

Mur powinien być wykonany zgodnie z wymaganymi tolerancjami wymiarowymi (PN-87/B-02355 oraz PN-ISO 3443-1:1994 oraz normy w niej podane 3443-2^8), aby ich przekroczenie nie powodowało zbyt dużych różnic w grubości tynku. Szczeliny i inne ewentualne uszkodzenia należy wypełnić najpóźniej 3 dni przed rozpoczęciem tynkowania i zatrzeć na ostro.

Zaprawa w spoinach (poziomych i pionowych) nie może sięgać powierzchni podłoża (wg zaleceń niektórych producentów mieszanek ma mieć głębokość 5mm). Mury z bloczków należy oczyścić z wystających grudek zaprawy i naprawić większe uszkodzenia kawałkami betonu komórkowego tak, aby tynk nie tworzył zbyt grubej warstwy w miejscach reperowanych.

Podłoże powinno być oczyszczone z kurzu, brudu i wszelkich zanieczyszczeń.

Wykwity wszelkiego typu, m.in. sól krystalizująca na powierzchni, zmniejszające przyczepność tynku do podłoża, muszą zostać usunięte. Jeżeli metoda oczyszczania nie daje pożądaných rezultatów, należy przy pomocy specjalistów ustalić przyczynę powstania wykwitów i zastosować skuteczną metodę oczyszczania muru.

Zbyt suche lub silnie chłonne podłoże mogą przy niepewnej pogodzie wymagać odpowiedniego przygotowania. W okresie letnim lub w przypadku nadmiernego wysuszenia przed tynkowaniem podłoże należy zwilżyć wodą, a gdy jest bardzo chłonne - pokryć środkiem gruntującym odpowiednio dobranym do podłoża.

Przed otynkowaniem należy również sprawdzić czy nie ma uszkodzeń spowodowanych ewentualnym nadmiernym zawilgoceniem.

### **Pod suche tynki.**

Podłoże pod suche tynki stanowi mur z bloczków gazobetonowych. Podłoże powinno być sztywne i o równej powierzchni. Dopuszczalne odchyłki:

- powierzchni podłoża od płaszczyzny, mierzone w dowolnym kierunku - nie większe niż 3mm na 1 m i 10mm na całej długości lub szerokości (wysokości) ściany
- ścian od pionu na wysokości całej kondygnacji nie powinno być większe niż 5mm. Wadliwie wykonane ościeże i zbyt wystające części ścian należy skuć

Powierzchnia powinna być oczyszczona z kurzu i innych zanieczyszczeń.

Podłoże pod suche tynki powinno być suche.

### **Pod tynki mineralne.**

Podłoże pod tynki mineralne stanowi mur zewnętrzny z bloczków gazobetonowych, ocieplony styropianem.

Zaleca się przygotowanie podłoża zgodnie ze wskazaniem producenta gotowych mas tynkarskich. Podłoże powinno być odpowiednio mocne i równe, oczyszczone z kurzu, brudu, wapna, olejów, tłuszczów, resztek farb itp. Słabo związane elementy podłoża należy usunąć, a ubytki uzupełnić.

Jeżeli podłoże jest zbyt chłonne, należy je zaimpregnować preparatem gruntująco-wzmacniającym.

### **Pod tynki akrylowe.**

Podłoże pod tynki akrylowe stanowi cokół budynku, ocieplony styropianem.

Powierzchnia powinna być oczyszczona z kurzu i brudu oraz zagruntowana tynkiem podkładowym o kolorze podobnym do koloru warstwy ostatecznej. Zaleca się przygotowanie podłoża zgodnie ze wskazaniem producenta gotowych mas tynkarskich.

### **Ogólne zasady wykonywania tynków wewnętrznych i zewnętrznych.**

- Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne,
- Podłoże powinno być przygotowane w sposób zapewniający jak najlepszą przyczepność tynku,
- Tynk powinien być na całej powierzchni ściśle powiązany z podłożem,
- Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlano - montażowych w okresie obniżonych temperatur”,
- Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie. W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu jednego tygodnia, zwilżane wodą o ile Inspektor nadzoru nie zaleci inaczej,

- Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego,
- Na czas tynkowania na mokro okna zabezpieczyć folią, ościeżnice drzwiowe taśmą malarską, a puszki i gniazda specjalnymi zatyczkami, styropianem lub papierem,
- Przed właściwym tynkowaniem na mokro należy wszystkie wystające części ściany oraz naroża, jako miejsca narażone na uszkodzenia mechaniczne, zabezpieczyć osadzając metalowe narożniki siateczkowe przez przyklejenie ich do ściany zaprawą tynkarską z kilkugodzinnym wyprzedzeniem prac.

### **Tynki cementowo - wapienne.**

Tynk cementowo - wapienny powinien być wykonany z obrzutki (tzw. szprycu), narzutu i gładzi.

Zastosowanie obrzutki pozwoli na wyrównanie chłonności całej powierzchni. Wstępne przygotowanie podłoża pod tynk polega na zwilżeniu i nałożeniu obrzutki cementowej. Do wykonywania obrzutki należy stosować wyłącznie przewidziane do tego celu zaprawy z fabrycznie przygotowanych mieszanek. Wykorzystanie zwykłych zapraw tynkarskich lub murarskich jest niedozwolone. W przypadku stosowania obrzutki wykonawca tynku ma obowiązek przestrzegania zarówno zaleceń dotyczących gruntowania powierzchni, jak i dodatkowych wskazówek wykonawczych producentów mieszanek tynkarskich. Zaleca się zastosowanie przerwy technologicznej min. 3 dni (czas przerwy technologicznej może być również wskazany przez producenta mieszanki).

Obrzutkę wykonywać z zaprawy bardzo rzadkiej o stosunku objętościowym cementu do piasku 1:3, grubości nie przekraczającej 3-4 mm, lecz nie może ona być zbyt wodnista, gdyż prowadzi to do powstania szklistej powierzchni o niskiej przyczepności. W takim przypadku należy ją zmatowić.

Narzut stanowi drugą warstwę tynku. Wykonywać ją po lekkim stwardnieniu obrzutki i skropieniu jej wodą. Zaprawę tynkarską otrzymuje się przez wymieszanie suchej mieszanki z odpowiednią ilością wody. Tak przygotowaną zaprawę narzucać równomiernie kielnią lub maszynowo - agregatem tynkarskim. Jej nadmiar zbierać drewnianą lub metalową łatą. Narzut w narożach wyrównywać za pomocą pac w kształcie kątownika.

Narzut wykonuje się z zaprawy o stosunku objętościowym cement:wapno:piasek równym 1:1:6. Grubość warstwy narzutu ok. 8 mm.

Po usunięciu nadmiaru tynku następuje zacieranie. Nie można dopuścić do nadmiernego przesuszenia warstwy powierzchniowej przed rozpoczęciem zacierania.

Gładź wykonuje się z rzadkiej zaprawy z drobnym piaskiem odsianym przez sito o prześwicie oczek 0,25-0,5 mm. Zaprawa powinna być bardziej tłusta niż do narzutu. Grubość gładzi powinna być 1-3 mm. Zaprawę narzucać i rozprowadzać pacą. Po stężeniu gładzi zaciera się ją packą drewnianą lub metalową. W czasie zacierania należy zwilżyć tynk, skrapiając go wodą.

Gładź wykonuje się z zaprawy o stosunku objętościowym cement:wapno:piasek równym 1:2:6.

### **Tynkowanie ościeży, naroży ścian itp.**

Wszelkie występy, załamania i uskoki powierzchni tynkować osobno, po wykonaniu tynków na wszystkich dużych powierzchniach.

Przed tynkowaniem ościeży okiennych sprawdzić, czy szczeliny między murem a ościeżnicą zostały dokładnie utkane pakułami. Tynkowanie wykonuje się za pomocą wzorników. Po wyrównaniu wykrojem tynk zacierać ruchami kolistymi jak na ścianie.

W miejscach narażonych na uszkodzenie mechaniczne (przejścia, pomieszczenia o dużym ruchu) przed tynkowaniem naroży należy je zabezpieczyć kątownikami z przyspawanymi narożnikami ochronnymi z blachy lub wpuścić w tynk narożniki z blachy ocynkowanej.

### **Suche tynki.**

Przy montażu płyt g-k należy przestrzegać zasad podanych w normie PN- 72/B-10122.

Na przygotowaną powierzchnię ściany należy nanosić płyty. Warstwę kleju rozgarniać po płycie. Klej powinien być rozłożony pasami wzdłuż krawędzi płyt. Klej gipsowy użyty do tego typu klejenia powinien być stosunkowo rzadki, co ułatwi jego równomierne rozprowadzenie w momencie dociskania płyty do podłoża.

Przyklejone płyty powinny dokładnie do siebie przylegać swoimi dłuższymi krawędziami. Wskazane jest jednoczesne mocowanie dwóch lub trzech płyt zaczynem gipsowym z jednego zarobu, a następnie wspólne regulowanie ich położenia.

Do spoinowania połączeń płyt gipsowo-kartonowych stosować masy szpachlowe. Przygotowaną masę wciskać packą stalową poprzecznie do krawędzi płyty, tak aby szczelnie wypełniła spoiny. W przypadku układania suchego tynku na długich ścianach, należy wykonywać co 10-15 metrów przerwy dylatacyjne, wypełnione akrylową masą elastyczną. Szeroką szpachelką (szerszą od szpachlowanego wgłębienia) rozprowadzać masę na całej długości łączenia. W świeżo

nałożonej masie zatapiać taśmę zbrojącą, która ograniczy możliwość pęknięcia szpachlowanego połączenia. Taśma powinna być przez cały czas lekko naciągnięta. Tak wykonane złącze jeszcze raz szpachlować. Dociskać ją mocno do podłoża tak, by na powierzchni płyt, poza miejscem na spoinę pozostało jak najmniej masy szpachlowej.

Zewnętrzne naroża, utworzone przez dwie stykające się pod kątem płyty gipsowo-kartonowe należy dodatkowo wzmocnić specjalnymi kątownikami. W tym celu na naroże nałożyć masę szpachlową. W świeżej masie zatapiać perforowany aluminiowy narożnik. Równomiernie wciśnięty kątownik powinien być dobrze wypionowany. Podobnie jak po zatopieniu taśmy zbrojącej, wtopiony narożnik jeszcze raz szpachlować, starając się by masa tworzyła z płytą jedną płaszczyznę.

Po wyschnięciu gipsu przystąpić do szlifowania. Powierzchnię należy odpylić.

#### **Tynki mineralne na siatce z włókna szklanego.**

Tynk należy nakładać w ścisłej zgodności z zaleceniami producenta. Każdą warstwę należy nakładać dokładnie tak aby zapewnić dobre przyleganie do podłoża.

Grubość tynku mineralnego wynosi 3mm.

Dopuszcza się stosowanie gotowych (kolorowych) tynków mineralnych.

#### **Tynki akrylowe.**

Tynk należy nakładać w ścisłej zgodności z zaleceniami producenta. Każdą warstwę należy nakładać dokładnie tak aby zapewnić dobre przyleganie do podłoża. Na przygotowaną wcześniej powierzchnię zgodnie należy nakładać cienką warstwę gotowego tynku podkładowego przyciskając tym samym do muru siatkę z włókna szklanego, która powinna się „wtopić” w tynk. Siatkę należy układać na zakład. Grubość pierwszej warstwy tego tynku jest stosunkowo niewielka.

Po wyschnięciu pierwszej warstwy tynku należy nałożyć drugą warstwę tynku akrylowego, która po wyschnięciu nadaje się do wymalowania (przerwa technologiczna co najmniej 30dni).

Dopuszcza się stosowanie gotowych (kolorowych) tynków mineralnych.

Przed nakładaniem tynk należy dokładnie wymieszać w wiaderku. Ściana powinna zostać oczyszczona z wszelkich nieczystości oraz zagruntowana tynkiem podkładowym najlepiej w kolorze zbliżonym do koloru warstwy ostatecznej. Tynk należy nakładać nierdzewną pacą metalową, ściągając jego nadmiar, w sposób pozwalający na wyraźne uwidocznienie ziarna i struktury. Należy unikać zbyt cienkiego nakładania (prześwity) jak i zbyt grubego (zwiększone zużycie).

Tynk powinno nakładać tylu wykonujących ile zapewni położenie całej ściany bez przerw czasowych. Nakładać w temperaturze od +5°C do +20°C w suche, średnio-słoneczne dni. Ściany w czasie dosychania tynku muszą być chronione przed deszczem i wilgocią.

Czas schnięcia wydłuża się wraz ze wzrostem wilgotności i obniżeniem temperatury powietrza.

## **6. Kontrola jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.6.

#### **Tynki wewnętrzne i zewnętrzne.**

Badania kontrolne gotowych tynków zwykłych powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań wymienionych w p.1.5.1 niniejszej SST.

Przed przystąpieniem do tynkowania należy sprawdzić podłoże i zastosować środki zaradcze jak poniżej w tabeli.

Cecha	Metoda kontroli i sprawdzenia	Wyniki kontroli	Środki zaradcze
Wilgotność	Wygląd	Ciemny kolor	Odczekać aż podłoże odpowiednio wyschnie
	Próba dotyku	Odczucie wilgoci	
	Próba zwilżania	Powolne wchłanianie wilgoci lub jej brak	
Równość podłoża	Sprawdzenie przy pomocy łąty	Nierówności	Wyrównać, jeżeli powyżej dopuszczalnych
Przywierające ciała obce, kurz, zabrudzenia	Wygląd	Różnica w kolorze, zgrubienia	Oczyszczenie przy pomocy kielni, szczotki, miotły itp. Względnie wody i pozostawienie do wyschnięcia
	Próba ścierania	Kurzenie się	

Luźne i zwietrzałe części podłoża tynkarskiego	Próba drapania (skrobania)	Odlupywanie się części podłoża	Dokładne usunięcie zanieczyszczeń przy pomocy szpachli, szczotki stalowej, miotły
	Próba dotyku	Pylenie się	
Resztki oleju szalunkowego, względnie środków antyadhezyjnych	Próba zwilżania	Woda nie wsiąka (tworzy krople)	Zmycie czystą wodą i pozostawienie do wyschnięcia lub zastosowanie środków specjalistycznych
	Światło ultrafioletowe	Fluorescencyjne	
Słaba chłonność podłoża betonowego, bez środków adhezyjnych	Wygląd	Powierzchnia błyszcząca	W przypadku tynków zawierających gips zastosować mostek zwiększający przyczepność W przypadku tynków cem.-wap. Zastosować środek zwiększający przyczepność
	Próba dotyku	Powierzchnia gładka	
	Próba zwilżania	Beton nie zmienia koloru z jasnego na ciemny, nie wchłaniane kropelki wody	
Silna chłonność pozostałych podłoży tynkarskich (nie betonowych)	Próba zwilżania	Bardzo szybka zmiana koloru z jasnego na ciemny	Obrzutka, środek wyrównujący chłonność
Złuszczenia i powierzchniowe odspojenia betonu	Próba drapania (skrobania)	Odrywanie się, łuszczenie	Szczotkowanie szczotką stalową, piaskowanie, szlifowanie
	Próba zwilżania	Niska chłonność podłoża, w miejscach rys - przebarwienie (mocne wchłanianie wody)	
Wykwity	Wygląd	Wykwity solne	Szczotkowanie na sucho, o ile to konieczne naniesienie mostka adhezyjnego, względnie innego środka zwiększającego przyczepność
Temperatura powietrza w pomieszczeniu u podłoża	Pomiar: termometr termometr do mierzenia temperatury podłoża	Poniżej +5°C	Ogrzewanie i wietrzenie pomieszczenia i dostateczne nagrzanie podłoża
<p>Ewentualny pomiar wilgotności szczątkowej betonu wykonuje się przy pomocy wilgotnościomierza elektrycznego lub próby suszenia a materiał do badania pobiera z głębokości 2-4cm. Dopuszczalne odchyłki podano w normach : PN-68/B-10020, PN-80/B-10021, PN-69/B-10023, PN-68/B- 10024, PN 70/B 10026.</p>			

### Suche tynki.

Badania kontrolne suchych tynków polegają na ocenie:

- równości powierzchni płyt,
- czy narożniki i krawędzie nie mają uszkodzeń,
- wymiarów płyt (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość,
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt.

Badania kontrolne płyt g-k i innych materiałów powinny być wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

### 7. Obmiar robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.7.

Jednostką obmiarową robót jest 1m<sup>2</sup>. Uwzględnić zmiany zaaprobowane przez Inspektora nadzoru i sprawdzone w naturze.

## 8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.8.

### Odbiór podłoża.

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych i do robót okładzinowych. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami p. 5.1 niniejszej SST .

### Odbiór tynków.

#### Tynki.

Odbiór gotowych tynków następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają projekt budowlany oraz SST, a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane w toku wykonywania prac tynkarskich.

Przy odbiorze tynków sprawdza się ich grubość, gładkość oraz przyczepność do podłoża całej powierzchni.

Na powierzchni tynków nie mogą występować: trwałe zacieki, wykwyty, wypryski i spęczenia, pęknięcia i widoczne miejscowe nierówności, wynikające z techniki wykonania tynku ( szczególnie ślady wygładzania przy tynkach cementowo wapiennych).

Powierzchnia tynku powinna tworzyć równą płaszczyznę.

W przypadku tynków wewnętrznych dopuszczalne odchylenia powierzchni i krawędzi wg PN-70/B-10100, są następujące:

#### dla tynków cementowo - wapiennych (kat. III)

Kategoria tynku	Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
		pionowego	poziomego	
III	Nie większe niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej 2m	Nie większe niż 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz nie więcej niż 6mm w pomieszczeniach powyżej	Nie większe niż 3mm na 1m i ogółem nie więcej niż 6mm na całej powierzchni ograniczonej przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	Nie większe niż 3mm na 1m

Zgodność wykonania tynków stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych. Tynk powinien być odebrany, jeśli wszystkie wyniki badań są pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny, tynk nie powinien być przyjęty. W takiej sytuacji należy:

- jeśli to możliwe, poprawić tynki i przedstawić je do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości tynku, zaliczyć tynk do niższej kategorii,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane rozwiązania - usunąć tynk i ponownie wykonać roboty tynkowe.

Protokół odbioru gotowych tynków powinien zawierać: ocenę wyników badań,

wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,

stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania tynków z zamówieniem.

### Odbiór suchych tynków.

Polega na ocenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych tynków. Powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe i poziome. Kąty dwuścienne utworzone przez te płaszczyzny powinny być kątami prostymi lub zgodne z kątami przewidzianymi w dokumentacji. Krawędzie przecięcia płaszczyzn suchego tynku powinny być prostoliniowe.

Dopuszczalne odchylenia:

Odchylenie powierzchni suchego tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
	pionowego	poziomego	



Nie większe niż 2mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łaty kontrolnej 2m	Nie większe niż 1,5mm na 1m i ogółem nie więcej niż 3mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz nie więcej niż 4mm w pomieszczeniach powyżej 3,5m wysokości	Nie większe niż 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 3mm na całej powierzchni ograniczonej przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	Nie większe niż 2mm
---	--	--	---------------------

Suche tynki nie powinny wykazywać następujących wad i uszkodzeń:

- dziur, załamań i pęknięć płyt,
- zdercia lub naderwania licowego kartonu,
- częściowego rozmycia masy gipsowej w płytach,
- rozwarstwienia się płyt,
- gnicia kartonu lub wykwitów pleśni,
- zacieków na kartonie,
- odspojenia lub odpadania płyt od podłoża.

Zgodność wykonania suchych tynków stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych. Tynk powinien być odebrany, jeśli wszystkie wyniki badań są pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny, należy albo całość odbieranych robót, albo tylko ich niewłaściwie wykonaną część uznać za niezgodną z wymaganiami normy. W takiej sytuacji należy:

- jeśli to możliwe, poprawić tynki i przedstawić je do ponownego odbioru,
- w przypadku, gdy nie jest możliwe podane rozwiązanie - usunąć suchy tynk i żądać ponownego jego wykonania.

## 9. Podstawa płatności.

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.9.

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1m<sup>2</sup>. Cena obejmuje:

### Dla robót tynkowych.

- zakup i dostarczenie materiałów i sprzętu,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
- przygotowanie zaprawy,
- umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich,
- osiatkowanie bruzd,
- tynkowanie,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów

### Dla suchych tynków.

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- zakup i dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu niewymagającego etatowej obsługi,
- ustawienie i obsługę rusztowań,
- przygotowanie podłoża,
- przygotowanie kleju gipsowego,
- przyklejenie płyt do podłoża wraz z przycięciem i dopasowaniem,
- przygotowanie zaprawy do wyrównania powierzchni okładzin,
- szpachlowanie połączeń i styków płyt ze ścianami i stropami,
- zabezpieczenie spoin taśmą papierową,
- szpachlowanie i cyklinowanie wykończeniowe, odpylenie powierzchni,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów.

### Dla tynków mineralnych i akrylowych.

- zakup i dostarczenie materiałów i sprzętu,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
- przygotowanie zaprawy,
- umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich,

- osiatkowanie i tynkowanie,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów.

## **10. Przepisy związane.**

### **Normy.**

- PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- PN 70/B 10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze. PN-65/B-10101 Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze. PN-B-10106:1997 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych.
- PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie.
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek.
- PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
- PN-92/B-01302 Gips, anhydryt i wyroby gipsowe. Terminologia.
- PN-B-30041:1997 Spoiwa gipsowe. Gips budowlany.
- PN-B-79405 Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych.
- PN-B-79406;97, PN-B-79405;99 Płyty gipsowo-kartonowe.
- PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-75/B-10121 Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szklonych. Wymagania i badania przy odbiorze. PN-ISO 13006:2001 Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
- PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie. PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.

## **SST - 8.3 POSADZKI**

### **1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**

#### **1.1.Przedmiot SST.**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek związanych z realizacją zadania.

#### **1.2.Zakres stosowania SST:**

Szczegółowa specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych powyżej.

#### **1.3.Zakres robót objętych SST.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu stolarki i ślusarki drzwiowej i okiennej.

#### **1.4.Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

### **2. Materiały.**

#### **2.1.Wymagania ogólne.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”p.2.

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji i dokumentacji projektowej.

#### **Posadzki z płytek gresowych i terakoty.**

Kompozycje klejące muszą odpowiadać wymaganiom PN-EN 12004:2002 lub odpowiednich aprobat technicznych.

Do posadzek na zewnątrz obiektu stosować kleje mrozoodporne.

Płytki ceramiczne powinny odpowiadać jednej z wymienionych norm: PN-EN 176:1996, PN-ISO 13006:2001 lub odpowiednim aprobatom technicznym.

- na schodach i przy wejściach wykonane jako antypoślizgowe
- na schodach zewnętrznych antypoślizgowe i mrozoodporne.

Zaprawy do spoinowania muszą odpowiadać wymaganiom odpowiednich aprobat technicznych lub norm.

Krawędzie stopni schodów powinny wyróżniać się kolorem kontrastującym z kolorem posadzki.

### **3. Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”p.3.

### **4. Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”p.4.

Materiały przewozić krytymi środkami transportu, zapobiegając zamoczeniu szczególnie materiałów drewnianych.

### **5. Wykonywanie robót.**

#### **Podkład**

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST „Wymagania ogólne”p.5.

Grubość podkładu pod płytki gresowe powinna wynosić 40mm.

Powierzchnia podkładu betonowego powinna być zatarta na ostro, bez raków, pęknięć i ubytków, czysta, odpylona. Niedopuszczalne są zabrudzenia bitumami i środkami antyadhezyjnymi. Dozwolone odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny, w dowolnym miejscu podkładu, nie może przekraczać 5mm na całej długości taty kontrolnej o długości 2m.

Do wykonania posadzek można przystąpić po zakończeniu wszystkich innych robót budowlanych i instalacyjnych, łącznie z próbami ciśnieniowymi instalacji oraz po wyschnięciu podkładu.

Szczególnie ważne jest badanie wilgotności podkładu, co należy do wykonawcy robót podłogowych. Dopuszczalne zawartość wilgoci w podkładzie nie powinna przekraczać 3%. W przypadku stwierdzenia wilgotności wyższej niż podana termin wykonania posadzki należy przesunąć.

## Wykonanie

Płytki przed przyklejeniem należy posegregować według wymiarów, gatunków i odcieni oraz wyznaczyć linię, od której układane będą płytki. Należy upewnić się że nie ma niezamierzonych różnic koloru czy odcienia płytek.

Przed ułożeniem płytek należy zagruntować podłoże, tak aby było mało nasiąkliwe.

Następnie przygotować kompozycję klejącą zgodnie z instrukcją producenta. Należy rozprowadzić ją po podłożu pacą ząbkowaną, ustawiona pod kątem około 50°. Kompozycja powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna pozwolić na wykonanie wykładzin w ciągu 10min. Po nałożeniu kompozycji klejącej płytki układa się do wyznaczonej linii. Nakładając płytkę, należy ją lekko przesunąć po podłożu (ok. 1 do 2 cm) ustawić w żądanej pozycji i docisnąć tak, aby warstwa kleju pod płytką miała grubość 6 do 8mm. Przesunięcie nie może powodować zgarniania kompozycji klejącej. W celu dokładnego umocowania płytki i utrzymania oczekiwanej szerokości spoiny można stosować wkładki dystansowe. Po wykonaniu fragmentu wykładziny należy usunąć nadmiar kompozycji klejącej ze spoin między płytkami.

Po związaniu kleju, należy usunąć wkładki dystansowe i wypełnić spoiny zaprawą do fugowania na menisk wklęsły.

Na ścianach przylegających wykonać cokoliki na wysokość 10cm z przyklejonych płytek cokolowych lub przyciętych płytek.

Spoiny przyściennne i dylatacyjne należy uszczelnić poprzez wciśnięcie w nie sznura dylatacyjnego, wypełnienie silikonem oraz spryskanie wodnym roztworem mydła i wygładzeniem spoiny.

## Wykładziny schodów i podjazdu dla osób niepełnosprawnych

Na schodach zewnętrznych i na podjeździe dla osób niepełnosprawnych zastosować płytki gresowe antypoślizgowe i mrozooodporne przeznaczone na schody.

Na schodach wewnątrz obiektu zastosować płytki gresowe antypoślizgowe przeznaczone na schody.

## 6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.6.

Kontrola wykonanej posadzki powinna obejmować:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną lub umową, porównując wykładziny z projektem przez oględziny i pomiary (w tym wielkość i kierunek spadków, miejsca osadzenia wpustów itp.)
- stan podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- jakość materiałów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców.
- prawidłowość wykonania wykładziny z płytek gresowych przez sprawdzenie:
  - przyczepności wykładziny, która przy lekkim opukiwaniu nie powinna wydawać głuchego odgłosu,
  - odchylenia powierzchni od płaszczyzny łątą o długości 2m (odchylenie to nie powinno być większe niż 3mm na całej długości łąty),
  - prawidłowości przebiegu i wypełnienia spoin łątą z dokładnością do 1mm,
  - grubości warstwy kompozycji klejącej pod płytkę, która nie powinna przekraczać grubości określonej przez producenta

## 7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.7.

Jednostką obmiarową jest 1m<sup>2</sup> wykonanej posadzki.

Jednostką obmiarową cokołów przy ścianach jest 1m cokołu o wysokości 10cm.

## 8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.8.

Odbiór gotowych posadzek następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają projekt budowlany oraz specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane podczas prac .

Zgodność wykonania posadzki stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych wymienionych w punkcie 6 z wymaganiami i tolerancjami podanymi w pozostałych punktach.

Posadzki powinny być odebrane, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny, posadzka nie powinna zostać przyjęta.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe, poprawić posadzkę i przedstawić ją do ponownego odbioru,

- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości posadzki oraz jeżeli inwestor wyrazi zgodę - obniżyć wartość wykonywanych robót,
- W przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania - usunąć posadzkę i wykonać ją ponownie.

## 9. Podstawa płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.9.

Cena jednostkowa obejmuje:

- zakup i transport materiałów, prace przygotowawcze,
- oczyszczenie podkładów pod posadzkę
- zagruntowanie podkładów,
- wykonanie posadzki łącznie z fugowaniem, spoinowaniem i wymalowaniem posadzki
- wykonanie cokołów i przybicie listew przyściennych,
- uporządkowanie miejsca robót,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań wymaganych SST lub zleconych przez Inżyniera,
- gromadzenie wyników przeprowadzonych pomiarów i badań.

Cena zawiera również zapas na odpady i ubytki materiałowe.

## 10. Przepisy związane

### Normy

- PN-EN 176:1996 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej E<3%. Grupa BI.
- PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.
- PN-ISO 13006:2001 Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.

### Inne

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Roboty wykończeniowe. Okładziny i wykładziny z płytek ceramicznych. ITB. Warszawa 2004r.

## **SST - 8.4      SUFITY**

### **1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**

#### **1.1.Przedmiot SST:**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru związanych z montażem sufitów związanych z realizacją zadania.

#### **1.2.Zakres stosowania SST:**

Szczegółowa specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych powyżej.

#### **1.3.Zakres robót objętych SST.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie sufitów występujących w obiekcie.

W zakres tych robót wchodzi:

- Sufity podwieszane z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie stalowym
- Okładziny z płyt gipsowo - kartonowych więźby dachowej

#### **1.4.Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

##### **Wymagania w odniesieniu do mocowania sufitów z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie stalowym.**

Wymagania dotyczą:

- zgodności wykonania z dokumentacją techniczną obiektu ,
- stosowania materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie,
- przestrzegania ogólnych zasad wykonania robót w odniesieniu do zamocowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- wichrowatości powierzchni.

Przed przystąpieniem do wykonywania sufitów z płyt gipsowo-kartonowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe.

Zaleca się przystąpienie do wykonywania sufitów na ruszcie po okresie wstępnego osiadania i skurczów murów.

Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów.

Okładziny z płyt g-k należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +15°C i gdy wilgotność względna powietrza nie jest większa niż 60%.

Pomieszczenia powinny być suche i przewietrzone.

##### **Wymagania w odniesieniu do mocowania okładzin z płyt gipsowo - kartonowych do więźby dachowej**

Wymagania dotyczą:

- zgodności wykonania z dokumentacją techniczną obiektu,
- stosowania materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie,
- przestrzegania ogólnych zasad wykonania robót w odniesieniu do suchych tynków,
- przygotowania podłoża.

Okładziny z płyt g-k należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +15°C a wilgotność względna powietrza nie jest większa niż 60%.

### **2. Materiały.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”p.2.

Należy stosować materiały dopuszczonych do stosowania w budownictwie.

- Płyty g-k wg BN-79/6743-02, PN-B-79405 i PN-B-79406,
- Łączniki i profile stalowe wg instrukcji producenta.
- Zaprawy gipsowe powinny spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności PN-75/B-14505, Atestem Higienicznym nr HK/B/0600/04/2002 i wymagania stawiane podane przez producenta gotowych zapraw.

- Masy szpachlowe powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach Producenta oraz przechowywane zgodnie z jego instrukcją w sposób zapewniający niezmiennosc ich parametrów technicznych.
- Elementy składowe rusztu powinny spełniać wymagania podane w normach i przepisach budowlanych, jak również wymagania podawane w instrukcji producenta.

### 3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”p.3.

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie, przy użyciu dowolnego typu sprzętu wskazanego przez Inżyniera.

Wykonawca przystępujący do wykonywania tego typu robót powinien w szczególności wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

### 4. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”p.4.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

#### **Pakowanie, magazynowanie i transport płyt gipsowo-kartonowych.**

Płyty powinny być pakowane w formie stosów, które należy układać poziomo na kilku podkładach dystansowych. Każdy ze stosów powinien być spięty taśmą stalową dla usztywnienia w miejscu usytuowania podkładek.

Pakiety należy składować w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na równym i mocnym, a zarazem płaskim podkładzie. Wysokość składowania - do pięciu pakietów o jednakowej długości, nakładanych jeden na drugi.

Płyty należy transportować pod zadaszonymi samochodami.

#### **Transport i składowanie profili stalowych do mocowania sufitów.**

Profile stalowe przeznaczone do formowania rusztu powinny być transportowane w taki sposób, aby nie powodowało to trwałych ich odkształceń.

Elementy należy magazynować w suchych pomieszczeniach.

### 5. Wykonanie robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST „Wymagania ogólne”p.5.

Czynności technologiczne przy konstruowaniu sufitu z płyt g-k na ruszcie są następujące:

- trasowanie rozmieszczenia kotew wieszaków i tyczenie poziomu przyszłego sufitu,
- mocowanie kotew oraz podwieszenie prętów mocujących,
- zamocowanie profilu przyściennego,
- zawieszenie konstrukcji nośnej sufitu podwieszanego oraz dokładne jej wypoziomowanie,
- pokrycie konstrukcji nośnej płytami g-k,
- wykończenie powierzchni przez zaspachlowanie spoin,

Czynności technologiczne przy mocowaniu okładzin z płyt g-k do sufitu są następujące:

- przygotowanie podłoża,
- zamocowanie profili do konstrukcji więźby
- pokrycie płytami g-k,
- wykończenie powierzchni przez zaspachlowanie spoin.

#### **Ruszt stalowy do sufitów podwieszanych.**

Elementy składowe rusztu, poza prętami są produkowane fabrycznie przez poszczególne firmy zajmujące się ich wytworzeniem i dostawą. Są to kształtowniki stalowe z blachy ocynkowanej w przekroju przypominające ceowniki walcowane na gorąco.

Przedłużenia odcinków profili nośnych, gdy potrzeba taka wynika z wielkości pomieszczenia, dokonuje się przy użyciu łącznika wzdłużnego (60/110). Ruszt jest podwieszany do konstrukcji stropu wyższych kondygnacji za pomocą wieszaków o takiej długości, aby zapewnić odpowiedni stopień obniżenia w zależności od rodzaju pomieszczenia.

W pomieszczeniach:

- Których szerokość nie przekracza 4m (pomieszczenia długie i wąskie) stosować ruszt pojedynczy jednowarstwowy. Do podłużnych ścian w płaszczyźnie sufitu podwieszanego przytwierdzać przyściennne profile UD. Profile CD układać pomiędzy ścianami podłużnymi. Ich końce umieszczane są pomiędzy półkami profilu przyściennego i dodatkowo mocowane do stropu za pomocą wieszaków usytuowanych wzdłuż profilu CD w odstępach nie większych niż 160 cm. Rozstaw pomiędzy profilami CD zależy od grubości stosowanej płyty g k oraz kierunków jej usytuowania względem profilu CD.
- Większych, których mniejszy wymiar przekracza 4m należy stosować ruszt dwuwarstwowy krzyżowy. W standardowym wykonaniu tego rodzaju rusztu wieszaki są rozmieszczone w siatce 120 x 120 cm. Zawiesza się na nich górną warstwę rusztu, którą stanowią profile CD. Profile, do których przykręcana będzie płyta g k, zawiesza się na łącznikach krzyżowych obejmujących górny profil i wciśniętych zatraskowo pomiędzy półki dolnego profilu. Rozstaw pomiędzy profilami CD zależy od grubości stosowanej płyty g k oraz kierunku jej usytuowania względem nich.

Dopuszczalna rozpiętość między elementami nośnymi w zależności od kierunku mocowania płyt gipsowo kartonowych na sufitach.

Grubość płyty	Kierunek mocowania	Dopuszczalna rozpiętość między elementami nośnymi [mm]
9,5	Poprzeczny	420
	Podłużny	320
12,5	Poprzeczny	500
	Podłużny	420
15,0	poprzeczny	550

#### **Tyczenie rozmieszczenia i mocowanie płyt gipsowo-kartonowych.**

Płyty gipsowo-kartonowe mogą być mocowane do rusztu w dwojaki sposób:

- Mocowanie poprzeczne krawędziami dłuższymi płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu
- Mocowanie podłużne wzdłuż elementów nośnych rusztu płyt, ułożonych równolegle do nich dłuższymi krawędziami,

Przy wykonywaniu sufitów należy przestrzegać zasad:

- Styki krawędzi wzdłużnych płyt powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem (równolegle do kierunku naświetlania pomieszczeń),
- Przy wyborze wzdłużnego mocowania płyt do elementów nośnych rusztu konieczne jest aby styki długich krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- Przy wyborze poprzecznego mocowania płyt w stosunku do elementów nośnych rusztu konieczne jest aby styki krótszych krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- Płyty rozmieścić możliwie tak, aby na obu krańcach każdego z rzędów znalazły się odcięte kawałki o szerokości zbliżonej do połowy szerokości płyty (lub połowy jej długości),
- Styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących pasmach powinny być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do połowy długości płyty,

W przypadku zastosowania dwóch warstw płyt g-k to drugą warstwę płyt należy mocować mijankowo w stosunku do pierwszej przesuwając ją o jeden rozstaw między nośnymi elementami rusztu.

Obróbkę płyt należy przeprowadzić przy użyciu noża zarysowując licową stronę płyty, tak aby karton był przecięty. Po złamaniu płyty należy przeciąć ją od spodu.

Wycięcia kształtów w płycie uzyskuje się za pomocą płatnicy lub ręcznej piły tarczowej. Otwory na instalacje wykonywać należy wycinarką.

Płyty gipsowo-kartonowe należy mocować do konstrukcji nośnej rusztu za pomocą wkrętów np. samogwintujących wg PN-79/M-83102. Metalowe elementy powinny być w odpowiedni sposób zabezpieczone przed korodującym działaniem gipsu. Rozstaw wkrętów powinien być nie większy niż 30cm, a ich odległość od krawędzi płyty powinna wynosić 10-15mm. Łebki wkrętów powinny być tak dociśnięte, aby wgłębiały się w licowe powierzchnie płyt, ale nie powodowały przerwania kartonu lecz jedynie mogą go nieco wgniątać w gips. Łebki elementów mocujących należy zagruntować farbą olejną i zaszpachlować masą szpachlową.

W czasie montażu płyt należy uważać aby ich nie uszkodzić i nie doprowadzić do odkształceń.



## Okładziny z płyt gipsowo - kartonowych

Przed przystąpieniem do wykonania okładziny z płyt g-k należy odpowiednio przygotować podłoże, do których będą mocowane. Powierzchnia powinna być oczyszczona z kurzu i innych zanieczyszczeń. Podłoże pod suche tynki powinno być suche.

Płyty g-k należy mocować do wcześniej zamocowanych profili. Należy zastosować profile kapeluszowe wykonane z blachy ocynkowanej grubości 0,6mm. Profile mocować do stropu za pomocą kołków rozporowych.

Płyty przykręcać do zamocowanych profili wkrętami w rozstawach wskazanych przez producenta systemu.

Montowana płyta powinna być przycięta na długość w taki sposób, aby krawędź poprzeczna po przykręceniu wypadła na środku profilu. W sąsiednim rzędzie płyt połączenia poprzeczne muszą być przesunięte minimum o jeden profil tak, aby nie powstawały spoiny w kształcie krzyża. Kierunek płytowania w pomieszczeniu powinien być taki, aby długie spoiny były równoległe do głównego kierunku padania światła.

## 6. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.6.

Kierownik robót powinien dopilnować, aby materiały były zgodne z aprobatą dotyczącą wykonywanego sufitu oraz aby osoby montujące znały wszelkie czynności technologiczne przy konstruowaniu sufitu.

Zakres badań płyt gipsowo-kartonowych oraz ich częstotliwość powinna być zgodna z PN-B-79405. Powinna być oceniana:

- równość powierzchni,
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary płyt (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość,
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt.

## 7. Obmiar robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.7.

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup>. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

Z powierzchni nie odlicza się powierzchni otworów o przekroju mniejszym niż 0,5m<sup>2</sup>.

## 8. Odbiór robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.8.

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną polega na porównaniu wykonanych prac z projektem technicznym za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru.

Powierzchnie sufitów powinny stanowić płaszczyzny poziome. Dopuszczalne odchylenia dla płyt gipsowo- kartonowych:

Odchylenie powierzchni suchego tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
	pionowego	poziomego	
Nie większe niż 2mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łaty kontrolnej 2m	Nie większe niż 1,5mm na 1m i ogółem nie więcej niż 3mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz nie więcej niż 4mm w pomieszczeniach powyżej 3,5m wysokości	Nie większe niż 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 3mm na całej powierzchni ograniczonej przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	Nie większe niż 2mm

Sprawdzeniu podlegają również:

- materiały na podstawie kontroli zapisów w dzienniku budowy oraz innych dokumentów przedłożonych w trakcie czynności wstępnych (protokoły badań kontrolnych lub atesty jakości materiałów).
- prawidłowość zamocowania płyt, wykonania powierzchni, krawędzi i ich wykończenia w stykach,
- obrzeżach itd. z wymaganiami podanymi w PN-72/B-10122 i stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą kontroli zapisów w dzienniku budowy oraz oględzin zewnętrznych i pomiarów.

Zgodność wykonania sufitów stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych. Sufit powinien być odebrany, jeśli wszystkie wyniki badań są pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny, tynk nie powinien być przyjęty. W takiej sytuacji należy:

- jeśli to możliwe, poprawić sufit i przedstawić je do ponownego odbioru,
- w przypadku, gdy nie są możliwe poprawki - należy zdemontować sufit, ponownie go wykonać i
- przedstawić do ponownego odbioru.

Płyty gipsowo-kartonowe nie powinny wykazywać następujących wad i uszkodzeń:

- dziur, załamań i pęknięć,
- zderzenia lub naderwania licowego kartonu,
- częściowego rozmycia masy gipsowej w płytach,
- rozwarstwienia się,
- gnicia kartonu lub wykwitów pleśni,
- zacieków na kartonie,
- odspojenia lub odpadania płyt od podłoża.

Konstrukcja rusztu pod płyty powinna :

- stanowić sztywne i nieodkształcalne podłoże dla płyt,
- być zabezpieczona antykorozyjnie.

## 9. Podstawa płatności.

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.9.

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1m<sup>2</sup>.

Cena obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- zakup, dostarczenie materiałów,
- obsługę sprzętu niewymagającego etatowej obsługi,
- ustawienie i obsługę rusztowań,
- przygotowanie podłoża,
- przygotowanie rusztu stalowego (dla sufitu podwieszanego),
- przymocowanie płyt do podłoża (płyty na profilach kapeluszowych) lub do gotowego rusztu za pomocą wkrętów wraz z przycięciem i dopasowaniem (dla sufitu podwieszanego),
- szpachlowanie połączeń i styków płyt ze ścianami,
- szpachlowanie i cyklinowanie wykończeniowe,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów.

## 10. Przepisy związane.

**Normy.**

- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek.
- PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
- PN-B-30041:1997 Spoiwa gipsowe. Gips budowlany.
- PN-B-79405 Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych.
- PN-B-79406;97, PN-B-79405;99 Płyty gipsowo-kartonowe.
- PN 72/B 10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.

## **SST - 8.5      ROBOTY MALARSKIE**

### **1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**

#### **1.1.Przedmiot SST:**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ROBÓT MALARSKICH związanych z realizacją zadania.

#### **1.2.Zakres stosowania SST:**

Szczegółowa specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych powyżej.

#### **1.3.Zakres robót objętych SST.**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu stolarki i ślusarki drzwiowej i okiennej.

W zakres tych robót wchodzi:

- Malowanie farbami akrylowymi lub emulsyjnymi ścian i sufitów w obiekcie,
- Malowanie blachy ocynkowanej (obróbki blacharskie) farbami przeznaczonymi do malowania blachy stalowej ocynkowanej

#### **1.4.Ogólne wymagania dotyczące robót.**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

### **2. Materiały.**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne”p.2.

#### **Materiały do malowania wnętrza budynku**

Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectwom dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Na tynkach cementowo-wapiennych i płytach gipsowo- kartonowych stosuje się zależnie od pomieszczenia i zgodnie z wytycznymi w projekcie: farby emulsyjne, farby olejne lub akrylowe zmywalne - wszystkie wytwarzane fabrycznie, powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-C-81914:2002 oraz PN-C-81901:2002.

#### **Środki gruntujące**

Przy malowaniu farbami emulsyjnymi na chłonnych podłożach stosować do gruntowania farbę emulsyjną do gruntowania, Przy malowaniu farbami olejnymi powierzchnie należy zagruntować rozcieńczonym pokostem 1:1 (pokost: benzyna lakiernicza).

#### **Kontrola materiałów**

Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- Czy dostawca dostarczył deklarację zgodności lub certyfikaty zgodności wyrobów z odpowiednią normą lub aprobatą techniczną,
- Termin przydatności do użycia podany na opakowaniu,
- Wygląd zewnętrzny farby w każdym opakowaniu.
- Ocenę wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić wizualnie.
- Farba powinna stanowić jednorodną w kolorze i konsystencji mieszaninę.
- Farby powinny być pakowane zgodnie z PN- O-79601-2:1996 w bębny lekkie lub wiaderka stożkowe wg PN- EN- ISO 90-2:2002 i przechowywane w temperaturze min. +5°C.

### **3. Sprzęt.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”p.3.

Roboty można wykonać przy użyciu pędzli, wałków lub aparatów natryskowych.

### **4. Transport.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”p.4.

Gotowe farby należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 i przepisami obowiązującymi w transporcie drogowym.

### **5. Wykonanie robót.**

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót podano w ST „Wymagania ogólne”p.5.

Warunki prowadzenia robót malarskich Roboty malarskie nie powinny być prowadzone:

- Podczas opadów atmosferycznych (malowanie zewnętrzne),
- W temperaturze poniżej +5 °C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0 °C,
- W temperaturze powyżej 25 °C, z dodatkowym zastrzeżeniem, aby temperatura podłoża nie była wyższa niż 20 °C.
- W przypadku wystąpienia opadów w trakcie prowadzenia robót malarskich powierzchnie świeżo pomalowane (nie wyschnięte) należy osłonić.

Roboty malarskie należy rozpocząć, jeżeli wilgotność podłoża jest nie większa niż 4%.

### **Przygotowanie podłoży**

Podłoże pod malowanie stanowią Tynk cementowo- wapienny lub Płyta gipsowo-kartonowa

Wymagania dotyczące podłoży pod malowanie są następujące:

- Podłoża z tynków cementowo-wapiennych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B- 10100:1970 . Wszelkie uszkodzenia powinny być usunięte przez wypełnienie odpowiednią zaprawą i zatarte do równej powierzchni. Powierzchnia tynków powinna być pozbawiona zanieczyszczeń (np. kurzu, rdzy, tłuszczu, wykwitów solnych). Wystające elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.
- Podłoża z płyt gipsowo-kartonowych powinny być odkurzone, bez plam tłuszczu. Wkręty mocujące oraz styki płyt powinny być zaszpachlowane. Uszkodzone fragmenty płyt powinny być naprawione masą szpachlową, na którą wydano aprobatę techniczną.

### **Gruntowanie**

Tynki, na które ma zostać zastosowana farba emulsyjna należy zagruntować specjalną farbą emulsyjną do gruntowania.

Przy malowaniu farbami olejnymi powierzchnie gruntować pokostem.

### **Wykonanie robót malarskich**

Roboty powinny być wykonywane na podłożach oczyszczonych i odpowiednio przygotowanych. Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farby.

Elementy budynku, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu, należy zabezpieczyć i osłaniać przed zabrudzeniem farbami.

Podłoża powinny być oczyszczone i przygotowane do zastosowania na nie farby.

Pierwsze malowanie należy wykonać po:

- Całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych, tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, elektrycznych, z wyjątkiem założenia urządzeń sanitarnych ceramicznych (biały montaż) oraz armatury oświetleniowej (gniazdka, wyłączniki itp.),
- Wykonaniu podłoży pod płytki podłogowe,
- Całkowitym dopasowaniu i wyregulowaniu stolarki,

Drugie malowanie można wykonać po:

- Wykonaniu białego montażu,
- Ułożeniu posadzek.

### **Malowanie obróbek z blachy stalowej ocynkowanej**

Na właściwie oczyszczone i osuszone podłoże można nakładać pędzlem, wałkiem lub metodą natryskową odpowiednią farbę opracowaną specjalnie i przeznaczona do malowania blachy ocynkowanej. Farbę nakłada się w 2-3 warstwach, zachowując zalecane przez producenta odstępy czasu między wykonaniem kolejnych warstw. Malowanie należy prowadzić przy temperaturze powietrza poniżej 30° (zalecane 15-25°C) i przy wilgotności względnej powietrza poniżej 80%.

## **6. Kontrola jakości robót.**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.6.

Badania powłok malarskich przy odbiorze należy wykonać następująco:

- Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego - wizualnie, okiem nieuzbrojonym w świetle rozproszonym z odległości około 0,5 m,
- Sprawdzenie zgodności barwy i połysku - przez porównanie w świetle rozproszonym barwy i połysku wyschniętej powłoki z wzorcem producenta,

- Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie - przez lekkie, kilkukrotne pocieranie jej powierzchni wełnianą lub bawełnianą szmatką w kolorze kontrastowym do powłoki. Powłokę należy uznać za odporną na wycieranie, jeżeli na szmatce nie wystąpiły ślady farby,
- Sprawdzenie odporności na zmywanie - przez pięciokrotne silne potarcie powłoki mokrą namydloną szczotką z twardej szczeciny, a następnie dokładne splukanie jej wodą za pomocą miękkiego pędzla: powłokę należy uznać za odporną na zmywanie, jeżeli piana mydlana na szczotce nie ulegnie zabarwieniu oraz jeżeli po wyschnięciu cała badana powłoka będzie miała jednakową barwę i nie powstaną prześwity podłoża
- Sprawdzenie w przypadku płyt gipsowo kartonowych: wykończenia styków oraz zabezpieczenia wkretów
- Równość powierzchni tynków należy sprawdzić metodami opisanymi w normie PN B 10100:1970.
- Wyniki kontroli podłoży należy odnotować w formie protokołu kontroli i wpisu do Dziennika Budowy.

Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania - nie wcześniej jednak niż po 7 dniach.

Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

### **Ocena jakości powłok malarskich**

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

W przypadku gdy którekolwiek z wymagań stawianych powłokom nie jest spełnione, należy uznać, że powłoki nie zostały wykonane prawidłowo i należy wykonać działania korygujące, mające na celu usunięcie niezgodności. W tym celu w protokole kontroli i badan należy określić zakres prac, rodzaje materiałów oraz sposoby doprowadzenia do zgodności powłoki z wymaganiami.

Po usunięciu niezgodności należy ponownie skontrolować wykonane powłoki, a wynik odnotować w formie protokołu kontroli i badań.

## **7. Obmiar robót.**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.7.

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup> powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## **8. Odbiór robót.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.8.

### **Odbiór podłoża**

Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.1.

### **Odbiór robót malarskich**

- Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nie rozartego pigmentu plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp. w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.
- Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkukrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.
- Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.
- Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.
- Sprawdzenie powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkukrotne potarcie miękką szczotką lub szmatką.

Roboty malarskie wykonane niezgodnie z wymienionymi wymaganiami mogą być odebrane pod warunkiem, że odstępstwa nie obniżają właściwości użytkowych i komfortu ich użytkowania. W przeciwnym wypadku należy je poprawić i przedstawić do ponownego odbioru.

Protokół odbioru powinien zawierać:

- Ocenę wyników badań,
- Stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem,
- Wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia.

## **9. Podstawa płatności.**

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.9.

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> powierzchni zamalowanej wg ceny jednostkowej wraz z przygotowaniem do malowania podłoża, przygotowaniem farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin malarskich oraz uporządkowaniem stanowiska pracy. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## **10. Przepisy związane.**

### **Normy.**

- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania przy odbiorze.
- PN-62/C-81502 Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.
- PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz PN-C-81913:1998 Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkidowe

### **Inne dokumenty i instrukcje.**

- Poradnik majstra budowlanego.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Roboty wykończeniowe. Powłoki malarskie zewnętrzne

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## ROBÓT SANITARNYCH

### SST-9

## INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

#### 1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

##### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji CENTRALNEGO OGRZEWANIA związanych z realizacją zadania.

##### 1.2. Zakres stosowania SST:

Szczegółowa specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych powyżej.

##### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji centralnego ogrzewania występujących w obiekcie. W zakres tych robót wchodzi:

- wykonaniu wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania
- montaż grzejników

##### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

#### 2. Materiały

##### Wymagania ogólne

wszystkimi pozostałymi, będą zgodne z zamówieniem oraz będą spełniać wymagania odnośnie wykonania robót.

Wszystkie materiały, elementy składowe i podzespoły muszą być w pełni zgodne z polskimi ustawami i wymogami przepisów. Wszystkie elementy składowe i podzespoły będą tak zbudowane i dopasowane, aby zapewniały pełną szczelność i przydatność do zamierzonego przeznaczenia.

##### 2.1. Materiały do wykonania instalacji grzewczych.

###### Grzejniki.

Ogrzewanie zrealizowano w oparciu o grzejniki stalowe dwupłytowe, z głowicami termostatycznymi typu RAW-K 5136 lub równoważne, w łącznej ilości: 8 szt.

Wielkości grzejników, typy oraz miejsca montażu pokazane zostały na rzutach poszczególnych kondygnacji. Grzejniki należy mocować za pomocą typowych wieszaków ściennych (objęte dostawą grzejnika) lub stojaków.

###### Rurociągi.

Instalację centralnego ogrzewania - należy wykonać z rur wielowarstwowych z tworzywa PE-RT/AL./PE-RT łączonych przy pomocy złączek z pierścieniem zaprasowywanym .

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami mechanicznymi.

Rurociągi mocować za pomocą typowych zawiesi o wymiarach dostosowanych do rozmieszczania i przenoszonych obciążeń. Gęstość podwieszenia uzależnić od średnicy rurociągu zgodnie z obowiązującymi normami.

###### Izolacje.

Przewody instalacji centralnego ogrzewania należy zaizolować termicznie otuliną z pianki poliuretanowej wraz z kształtkami i armaturą na całej trasie ich prowadzenia. Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z PN- 85/B-02421. Instalację ogrzewania prowadzoną przez pomieszczenia nieogrzewane należy zabezpieczyć kablami grzejnymi.

Materiały do wykonywania izolacji cieplnej powinny być czyste i suche.

Na zakończeniach izolacji np. przy połączeniach z armaturą stosować mankiety aluminiowe szerokości 20 mm.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

## **Armatura**

Instalację centralnego ogrzewania oraz ciepła do nagrzewnic należy wyposażyć w zawory odcinające kulowe. W najwyższych punktach instalacji zamontować odpowietzniki automatyczne z zaworami odcinającymi.

Grzejniki zasilane z dołu z wkładkami zaworowymi należy wyposażyć w głowice termostatyczne oraz elementy przyłączone kątowe.

## **Oznaczenia**

Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie i uwzględnionymi instrukcjami obsługi instalacji grzewczej.

Należy oznakować przewody, armaturę i urządzenia na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych budynku i w zakrytych brzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach.

Oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

## **3. Sprzęt.**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”p.3. Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie, przy użyciu dowolnego typu sprzętu wskazanego przez Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiału.

## **4. Transport i składowanie**

### **Rury**

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

### **Grzejniki**

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

### **Armatura**

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

### **Izolacja termiczna**

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnych powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej Montaż przewodów

## **5. Wykonanie robót**

### **Montaż rurociągów**

Rurociągi łączone będą przy pomocy kształtek zaciskowych. Wymagania ogólne dla połączeń gwintowanych, zaprasowywanych i zgrzewanych określone są w tomie II „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót.

Przy montaż rur z tworzyw sztucznych należy uwzględnić wytyczne zawarte w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” opracowane przez PKTSGG W-Wa. i w odpowiednich normach przedmiotowych.



Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTIINSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania”.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6-8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody pionowe (piony centralnego ogrzewania) należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15-K20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej 1 metr, wykonanych tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.

### **Montaż grzejników**

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 110 mm.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów, wykonanie otworów i osadzenie uchwytów, zawieszanie grzejnika,
- podłączenie grzejnika z rurami przyłącznymi.

Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.

Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

### **Montaż armatury i osprzętu**

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej.

Kolejność wykonywania robót:

- sprawdzenie działania zaworu, nagwintowanie końcówek,
- wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
- skręcenie połączenia.

Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.

Zawory na pionach i gałązkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych, np. firmy SPIROTOP lub firmy TACO, z zaworem stopowym, montowanym w najwyższych punktach instalacji. Bezpośrednio pod zaworem odpowietrzającym należy zamontować zawór kulowy, np. firmy Naval.

### **Badania i uruchomienie instalacji**

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL.

Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.

Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów, badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie. Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.

Każdy grzejnik sprawdzany jest szczegółowo przez producenta przy ciśnieniu próbnym 13 barów. Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 10 barów. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszenia.

Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych - w miarę możliwości - parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

### **Wykonanie izolacji ciepłochronnej**

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne

i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

Grubość wykonania izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o -5 do +10 mm.

## **6. Kontrola jakości robót**

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

## **7. Odbiór robót**

Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normą PN-64/B-10400.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót: przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów), ściany w miejscach ustawienia grzejników (otyńkowanie), bruzdy w

ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych, protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek, aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

## 8. Obmiar robót

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## 9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

## 10. Przepisy związane

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oprac. PKTSGG W-wa
- „Poradnik projektanta” oprac. KAN, wyd. październik 2001 r.
- PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
- PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania”.
- PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.
- PN-82/B-02402 „Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach”
- PN-91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.
- PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.
- PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.
- PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.
- PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.
- PN-EN 442-2:1999/A1 :2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”;
- PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
- PN- 93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.
- PN-B-02421 „Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń”
- PN-91/B-02415 „Uzupełnienie instalacji w wodę”.

# SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

## SST-10

### INSTALACJE ELEKTRYCZNE

#### 1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

##### 1.1.Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji ELEKTRYCZNYCH związanych z realizacją zadania.

##### 1.2.Zakres stosowania SST:

Szczegółowa specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych powyżej.

##### 1.3.Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji centralnego ogrzewania występujących w obiekcie.

Instalacje zaprojektowano w oparciu o ustawę Prawa Budowlane oraz rozporządzenie z dnia 14 grudnia 1994r Ministra Gospodarki Przestrzennej w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami i uzupełnieniami przy zastosowaniu PN zapewniających bezpieczeństwo użytkowania, jak również bezpieczeństwo pożarowe.

##### Klasyfikacja robót w/g Wspólnego Słownika Zamówień CPV:

Kod CPV	OPIS
45310000-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45311100-1	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej
45314320-0	Instalowanie innego osprzętu elektrycznego w budynkach
45315700-5	Instalowanie rozdzielni elektrycznych
45317000-2	Inne instalacje elektryczne
45312311-0	Instalowanie oświetlenia
45311200-2	Roboty w zakresie oprav elektrycznych
45312000-7	Instalowanie systemów alarmowych i anten
45312100-8	Instalowanie pożarowych systemów alarmowych
45314000-1	Instalowanie sprzętu telekomunikacyjnego
45314310-7	Instalowanie okablowania komputerowego
45314300-4	Kładzenie kabli
45314120-8	Instalowanie linii telefonicznych
45343000-3	Roboty instalacyjne przeciwpożarowe
45317000-2	Inne instalacje elektryczne
45100000-3	Sprawdzenia i pomiary instalacji elektrycznych
45310000-0	Badania odbiorcze - pomiary

##### 1.4.Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

Wszystkie roboty instalacyjne, związane z wykonaniem instalacji elektrycznych należy wykonywać w oparciu o dokumentację projektową oraz aktualnie obowiązujące Warunki wykonywania i odbioru robót budowlano – montażowych. Zwraca się uwagę że projekt dotyczy obiektu użyteczności publicznej co wiąże się z wymaganą wysoką jakością robót instalacyjnych i wykończenia.

## 2. Materiały

### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwanie i składowanie. Należy zaznaczyć, że z uwagi na znaczenie obiektu i jego funkcję stosowane materiały powinny być wyłącznie wysokiej jakości z odpowiednimi atestami i certyfikatami. Po wykonaniu całości instalacji należy wykonać stosowne badania parametrów instalacji i potwierdzić odpowiednimi protokołami.

## 3. Sprzęt

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i jakość już wykonanych instalacji. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SY lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Nadzór.

Liczba i wydajność sprzętu gwarantować będzie przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniami Inspektora. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Nadzorowi kopię dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Nadzór o swoim zamiarze wyboru i uzyska akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt po akceptacji Nadzoru nie może być później zmieniony bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania przepisów BHP czy warunków umowy, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

## 4. Transport

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniami Nadzoru, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych, pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczenia obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Nadzór, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca usuwać będzie na bieżąco, na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

## 5. Wykonywanie robót

- Roboty instalacyjne, związane z układaniem przewodów; przygotowanie rowów dla rur osłonowych, podłoża pod rury instalacyjne, montaż rur, wciąganie przewodów do rur osłonowych ochronnych (przepustów)
- Montaż osprzętu instalacyjnego, przygotowanie podłoża pod osprzęt, mocowanie osprzętu wraz z mocowaniem przewodów.
- Montaż aparatów i złączy; przygotowanie stanowisk pod aparaty i złącza, montaż aparatów oraz złączy, podłączenie przewodów.
- Wykopywanie ręczne rowów oraz ułożenie rur osłonowych
- Wykonanie pomiarów; rezystancji izolacji instalacji elektrycznej, ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i miejscowych połączeń wyrównawczych, pomiary impedancji pętli zwarcia, rezystancji uziemień oraz zostaną zrealizowane po zakończeniu robót w ramach prób odbiorczych. Wszystkie działania odbiorcze muszą być potwierdzone odpowiednimi protokołami.

## 6. Kontrola jakości robót

### Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami przekazanymi przez Nadzór.

Program zapewniający jakość będzie zawierał:

- a) część ogólną opisującą;

- organizację wykonywania robót, w tym terminy i sposób przeprowadzenia robót
  - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót
  - bhp
  - wykaz zespołów roboczych, ich uprawnienia kwalifikacje i przygotowanie praktyczne.
  - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonywania poszczególnych elementów robót.
  - System ( sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót.
  - Wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów kontroli ( opis laboratorium własnego lub laboratorium któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań uprawnienia osób wykonujących pomiary)
  - Sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastawy mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków, zastosowanych korekt w procesie technologicznym proponowany sposób i formę przekazania tych informacji Nadzorowi.
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót.
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo – kontrolne.
  - Rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzenia do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, itp.
  - Sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu.
  - Sposób i procedurę pomiarów i badań ( rodzaj i częstotliwość pobieranych próbek, legalizacja i sprawdzenie urządzeń, itp.; prowadzonych podczas dostaw materiałów, montażu instalacji aparatów i rozdzielni oraz wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.
  - Sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającym wymaganiom.

### **Zasady kontroli jakości robót**

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonywaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli włączając personel laboratoryjny, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inspektor może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane przyrządy, urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury pomiarów i badań.

Inspektor przekazywać będzie Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących przyrządów urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wynik badań, Inspektor natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### **Pobieranie próbek**

Próbki pobierane będą losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym wypadku koszty te pokrywa Zamawiający

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczane przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez laboratorium będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

## **Badania i pomiary**

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora.

Przez przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inspektora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wynik do akceptacji Inspektora Nadzoru.

## **Raporty z badań**

Wykonawca przekazywać będzie Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań ( kopie ) będą przekazywane Inspektorowi na formularzach według dostarczonego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

## **Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru**

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia Inspektor uprawniony jest do wykonywania kontroli, poprzez pomiary, pobieranie próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka pomoc potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót, prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor może pobierać próbki materiałów i prowadzić pomiary lub badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych pomiarów i badań, albo oprze się wyłącznie na własnych, przy ocenie zgodności materiałów z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych pomiarów, badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

## **Certyfikaty i deklaracje**

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  - Polską Normą lub
  - Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są one objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i nie wymogi ST
3. Certyfikat zgodności z wymaganiami UE tzw. CE

W przypadku materiałów dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **Dokumenty budowy**

### ( 1 ) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym, obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą wykonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby która dokonała zapisu, z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonywane techniką trwałą, porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim bez przerw i wolnych miejsc. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać;

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej

- uzgodnienie przez Inspektora programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót.
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót.
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach.
- uwagi i polecenia Nadzoru
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu i osoby podejmującej decyzję.
- zgłoszenia i daty odbioru robót zanikających i ulegających ukryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót.
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegającym ograniczeniom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi.
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej.
- dane dotyczące czynności geodezyjnych ( pomiarowych ) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót.
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót.
- dane dotyczące jakości materiałów, pobieraniem próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadził.
- wyniki prób poszczególnych elementów budowy z podaniem kto je przeprowadzał.
- inne informacje o przebiegu robót na budowie.

Propozycje uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora do ustosunkowania się. Projektant nie jest stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót; chyba że jest związany z Inwestorem umową o prowadzenie nadzoru autorskiego.

#### ( 2 ) Rejestr obmiarów

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisów do rejestru obmiarów.

#### ( 3 ) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki pomiarów i badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępniane na każde życzenie Nadzoru.

#### ( 4 ) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych w pkt (1) – (3), następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania inwestycyjnego
- b) protokoły przekazania terenu budowy
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne
- d) protokoły odbioru robót
- e) protokoły z narad i ustaleń
- f) korespondencję na budowie

#### ( 5 ) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy, w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszystkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Nadzoru i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. Obmiar robót**

### **Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar powykonawczy wykonywać z natury oraz w oparciu o dokumentację projektową

Oraz ewentualne dodatkowe ustalenia wynikłe w czasie budowy.



### **Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową dla układania przewodów jest metr, a dla montażu osprzętu; opraw oświetleniowych, gniazd wtykowych i aparatów jest sztuka.

## **8. Odbiór robót**

### **8.1. Rodzaje odbioru robót**

W zależności od ustaleń ST, roboty polegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi ostatecznemu
- odbiorowi pogwarancyjnemu

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej czynności robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później niż 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomieniu o tym fakcie Inspektora.

Ilość i jakość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników pomiarów i ewentualnych badań laboratoryjnych w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

### **8.3. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru częściowego dokonuje się w/g zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

### **8.4. Odbiór ostateczny robót**

#### **8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Nadzoru.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy; licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów o których mowa w pkt. 8.4.2

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w robotach zanikowych lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję; że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma to większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrażeń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy i wyznaczy Wykonawcy termin usunięcia w/w usterek po którym w przypadku pozytywnej oceny jakości nastąpi wypłata pozostałej części wynagrodzenia.

#### **8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony w/g wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca zobowiązany jest przygotować następujące dokumenty:

- 1) dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową powykonawczą, jeżeli została sporządzona w trakcie realizacji umowy.
- 2) specyfikacje techniczne ( podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamiennie )
- 3) recepty i ustalenia technologiczne.

- 4) dzienniki budowy i rejestry ( oryginały )
- 5) wyniki pomiarów kontrolnych w tym pomiarów oporności, prądów różnicowych i uzyskanych natężeń oświetlenia oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST.
- 6) deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów; zgodnie z ST.
- 7) opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST.
- 8) rysunki ( dokumentacyjne ) na wykonanie robót towarzyszących (np.: na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- 9) geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.
- 10) kopię mapy zasadniczej; powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku gdy, w/g komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione w/g wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

#### **8.4.3. Odbiór techniczny instalacji elektrycznych**

Odbiór instalacji wykonywać w oparciu o opracowanie Instytutu Elektroenergetyki Politechniki Wrocławskiej pt. "Wymagania podstawowe dotyczące badań odbiorczych i eksploatacyjnych instalacji elektrycznych" oraz „ Zakres i metody badań odbiorczych i eksploatacyjnych instalacji elektrycznych niskiego napięcia „ – Biuletyn INPE SEP nr.37 styczeń-luty 2001r.

#### **8.5. Odbiór pogwarancyjny**

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt.8.4 „odbiór ostateczny robót”.

### **9. Podstawa płatności**

#### **9.1. Ustalenia ogólne**

Podstawą płatności jest ocena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenianych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla danej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe obejmować będą:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu i magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Szczegółowe zasady płatności wynagrodzenia Wykonawcy określone są w umowie podpisanej przez wyłonionego Wykonawcę z Inwestorem.

### **10. Przepisy związane**

#### **Norma PN-ICE 60364**

- PN-ICE 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, zakres przedmiot i wymagania podstawowe.
- PN-ICE 60364-3:200 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, ustalenie ogólnych charakterystyk
- PN-ICE 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-ICE 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przez skutkami oddziaływania cieplnego.

- PN-ICE 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
- PN-ICE 60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przez przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
- PN-ICE 60364-4-443:1999 Instalacje w obiektach budowlanych, ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.
- PN-ICE 60364-4-444:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed zakłóceniami elektroenergetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych
- PN-ICE 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
- PN-ICE 60364-4-46:1999 Instalacje w obiektach budowlanych, Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
- PN-ICE 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, Stosowanie środków ochrony przez porażeniem prądem.
- PN-ICE 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PN-ICE 60364-4-481:1994 Instalacje w obiektach budowlanych, Dobór środków ochrony przeciwpożarowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
- PN-ICE 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-ICE 60364-5-51:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
- PN-ICE 60364-5-52:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-ICE 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-ICE 60364-5-53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
- PN-ICE 60364-5-534 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-ICE 60364-5-54 Instalacje w obiektach budowlanych, Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
- PN-ICE 60364-5-559:2003 Instalacje w obiektach budowlanych, Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
- PN-ICE 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-ICE 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, Sprawdzenie odbiorcze.
- PN-ICE 60364-7-704:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
- PN-ICE 60364-7-706 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi.
- PN-ICE 60364-7-714:2004 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, Instalacje oświetlenia zewnętrznego.
- PN-EN 50172:2005 Oświetlenie awaryjne.